



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2024

Thèse N° 336

Analyse bibliométrique des publications africaines concernant l'hydrocéphalie (D'après PubMed)

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 11/11/2024

PAR

Mlle. SIRAJ JIHANE

Née le 01/01/1997 à Agadir

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Bibliométrie – Production scientifique – Hydrocéphalie – Afrique – Publications

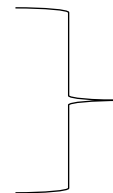
JURY

- M. **S. AIT BENALI**
Professeur en Neurochirurgie
- M. **A. AKHADDAR**
Professeur en Neurochirurgie
- M. **M. BOURROUS**
Professeur en Pédiatrie
- M. **H. BELFQUIH**
Professeur en Neurochirurgie

PRESIDENT

RAPPORTEUR

JUGES



سورة النمل الآية : 19

سورة البقرة ٢:٣٢



Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune Considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948

LISTE DES PROFESSEURS



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires : Pr. Badie Azzaman MEHADJI
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI
: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

ADMINISTRATION

Doyen : Pr. Said ZOUHAIR
Vice doyen de la Recherche et la Coopération : Pr. Mohamed AMINE
Vice doyen des Affaires Pédagogiques : Pr. Redouane EL FEZZAZI
Vice doyen Chargé de la Pharmacie : Pr. Oualid ZIRAOU
Secrétaire Générale : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

LISTE NOMINATIVE DU PERSONNEL ENSEIGNANTS CHERCHEURS PERMANANT

N°	Nom et Prénom	Cadre	Spécialité
01	ZOUHAIR Said (Doyen)	P.E.S	Microbiologie
02	BOUSKRAOUI Mohammed	P.E.S	Pédiatrie
03	CHOULLI Mohamed Khaled	P.E.S	Neuro pharmacologie
04	KHATOURI Ali	P.E.S	Cardiologie
05	NIAMANE Radouane	P.E.S	Rhumatologie
06	AIT BENALI Said	P.E.S	Neurochirurgie
07	KRATI Khadija	P.E.S	Gastro-entérologie
08	SOUMMANI Abderraouf	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
09	RAJI Abdelaziz	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
10	SARF Ismail	P.E.S	Urologie
11	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	P.E.S	Ophtalmologie
12	AMAL Said	P.E.S	Dermatologie
13	ESSAADOUNI Lamiaa	P.E.S	Médecine interne
14	MANSOURI Nadia	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
15	MOUTAJ Redouane	P.E.S	Parasitologie

16	AMMAR Haddou	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
17	CHAKOUR Mohammed	P.E.S	Hématologie biologique
18	EL FEZZAZI Redouane	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
19	YOUNOUS Said	P.E.S	Anesthésie-réanimation
20	BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	P.E.S	Chirurgie générale
21	ASMOUKI Hamid	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
22	BOUMZEBRA Drissi	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
23	CHELLAK Saliha	P.E.S	Biochimie-chimie
24	LOUZI Abdelouahed	P.E.S	Chirurgie-générale
25	AIT-SAB Imane	P.E.S	Pédiatrie
26	GHANNANE Houssine	P.E.S	Neurochirurgie
27	ABOULFALAH Abderrahim	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
28	OULAD SAIAD Mohamed	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
29	DAHAMI Zakaria	P.E.S	Urologie
30	EL HATTAOUI Mustapha	P.E.S	Cardiologie
31	ELFIKRI Abdelghani	P.E.S	Radiologie
32	KAMILI El Ouafi El Aouni	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
33	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	P.E.S	Pédiatrie (Néonatalogie)
34	MATRANE Aboubakr	P.E.S	Médecine nucléaire
35	AIT AMEUR Mustapha	P.E.S	Hématologie biologique
36	AMINE Mohamed	P.E.S	Epidémiologie clinique
37	EL ADIB Ahmed Rhassane	P.E.S	Anesthésie-réanimation
38	ADMOU Brahim	P.E.S	Immunologie
39	CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	P.E.S	Radiologie
40	TASSI Noura	P.E.S	Maladies infectieuses
41	MANOUDI Fatiha	P.E.S	Psychiatrie
42	BOURROUS Monir	P.E.S	Pédiatrie

43	NEJMI Hicham	P.E.S	Anesthésie-réanimation
44	LAOUAD Inass	P.E.S	Néphrologie
45	EL HOUDZI Jamila	P.E.S	Pédiatrie
46	FOURAJI Karima	P.E.S	Chirurgie pédiatrique

47	ARSALANE Lamiae	P.E.S	Microbiologie-virologie
48	BOUKHIRA Abderrahman	P.E.S	Biochimie-chimie
49	KHALLOUKI Mohammed	P.E.S	Anesthésie-réanimation
50	BSISS Mohammed Aziz	P.E.S	Biophysique
51	EL OMRANI Abdelhamid	P.E.S	Radiothérapie
52	SORAA Nabila	P.E.S	Microbiologie-virologie
53	KHOUCHANI Mouna	P.E.S	Radiothérapie
54	JALAL Hicham	P.E.S	Radiologie
55	OUALI IDRISSE Mariem	P.E.S	Radiologie
56	ZAHLANE Mouna	P.E.S	Médecine interne
57	BENJILALI Laila	P.E.S	Médecine interne
58	NARJIS Youssef	P.E.S	Chirurgie générale
59	RABBANI Khalid	P.E.S	Chirurgie générale
60	HAJJI Ibtissam	P.E.S	Ophtalmologie
61	EL ANSARI Nawal	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
62	ABOU EL HASSAN Taoufik	P.E.S	Anesthésie-réanimation
63	SAMLANI Zouhour	P.E.S	Gastro-entérologie
64	LAGHMARI Mehdi	P.E.S	Neurochirurgie
65	ABOUSSAIR Nisrine	P.E.S	Génétique
66	BENCHAMKHA Yassine	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
67	CHAFIK Rachid	P.E.S	Traumato-orthopédie
68	MADHAR Si Mohamed	P.E.S	Traumato-orthopédie
69	EL HAOURY Hanane	P.E.S	Traumato-orthopédie

70	ABKARI Imad	P.E.S	Traumato-orthopédie
71	EL BOUIHI Mohamed	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
72	LAKMACHI Mohamed Amine	P.E.S	Urologie
73	AGHOUTANE El Mouhtadi	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
74	HOCAR Ouafa	P.E.S	Dermatologie
75	EL KARIMI Saloua	P.E.S	Cardiologie
76	EL BOUCHTI Imane	P.E.S	Rhumatologie
77	AMRO Lamyae	P.E.S	Pneumo-phtisiologie

78	ZYANI Mohammad	P.E.S	Médecine interne
79	QACIF Hassan	P.E.S	Médecine interne
80	BEN DRISS Laila	P.E.S	Cardiologie
81	MOUFID Kamal	P.E.S	Urologie
82	QAMOUSS Youssef	P.E.S	Anesthésie réanimation
83	EL BARNI Rachid	P.E.S	Chirurgie générale
84	KRIET Mohamed	P.E.S	Ophtalmologie
85	BOUCHENTOUF Rachid	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
86	ABOUCHADI Abdeljalil	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
87	BASRAOUI Dounia	P.E.S	Radiologie
88	RAIS Hanane	P.E.S	Anatomie Pathologique
89	BELKHOUS Ahlam	P.E.S	Rhumatologie
90	ZAOUI Sanaa	P.E.S	Pharmacologie
91	MSOUGAR Yassine	P.E.S	Chirurgie thoracique
92	EL MGHARI TABIB Ghizlane	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
93	DRAISS Ghizlane	P.E.S	Pédiatrie
94	EL IDRISSE SLITINE Nadia	P.E.S	Pédiatrie
95	RADA Noureddine	P.E.S	Pédiatrie

96	BOURRAHOUEAT Aicha	P.E.S	Pédiatrie
97	MOUAFFAK Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
98	ZIADI Amra	P.E.S	Anesthésie-réanimation
99	ANIBA Khalid	P.E.S	Neurochirurgie
100	TAZI Mohamed Illias	P.E.S	Hématologie clinique
101	ROCHDI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
102	FADILI Wafaa	P.E.S	Néphrologie
103	ADALI Imane	P.E.S	Psychiatrie
104	ZAHLANE Kawtar	P.E.S	Microbiologie- virologie
105	LOUHAB Nisrine	P.E.S	Neurologie
106	HAROU Karam	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
107	BASSIR Ahlam	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
108	BOUKHANNI Lahcen	P.E.S	Gynécologie-obstétrique

109	FAKHIR Bouchra	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
110	BENHIMA Mohamed Amine	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
111	HACHIMI Abdelhamid	P.E.S	Réanimation médicale
112	EL KHAYARI Mina	P.E.S	Réanimation médicale
113	AISSAOUI Younes	P.E.S	Anesthésie-réanimation
114	BAIZRI Hicham	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
115	ATMANE El Mehdi	P.E.S	Radiologie
116	EL AMRANI Moulay Driss	P.E.S	Anatomie
117	BELBARAKA Rhizlane	P.E.S	Oncologie médicale
118	ALJ Soumaya	P.E.S	Radiologie
119	OUBAHA Sofia	P.E.S	Physiologie
120	EL HAOUATI Rachid	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
121	BENALI Abdeslam	P.E.S	Psychiatrie
122	MLIHA TOUATI Mohammed	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie

123	MARGAD Omar	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
124	KADDOURI Said	P.E.S	Médecine interne
125	ZEMRAOUI Nadir	P.E.S	Néphrologie
126	EL KHADER Ahmed	P.E.S	Chirurgie générale
127	LAKOUICHMI Mohammed	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
128	DAROUASSI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
129	BENJELLOUN HARZIMI Amine	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
130	FAKHRI Anass	P.E.S	Histologie-embryologie cytogénétique
131	SALAMA Tarik	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
132	CHRAA Mohamed	P.E.S	Physiologie
133	ZARROUKI Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
134	AIT BATAHAR Salma	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
135	ADARMOUCH Latifa	P.E.S	Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
136	BELBACHIR Anass	P.E.S	Anatomie pathologique
137	HAZMIRI Fatima Ezzahra	P.E.S	Histologie-embryologie cytogénétique
138	EL KAMOUNI Youssef	P.E.S	Microbiologie-virologie

139	SERGHINI Issam	P.E.S	Anesthésie-réanimation
140	EL MEZOUARI El Mostafa	P.E.S	Parasitologie mycologie
141	ABIR Badreddine	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
142	GHAZI Mirieme	P.E.S	Rhumatologie
143	ZIDANE Moulay Abdelfettah	P.E.S	Chirurgie thoracique
144	LAHKIM Mohammed	P.E.S	Chirurgie générale
145	MOUHSINE Abdelilah	P.E.S	Radiologie
146	TOURABI Khalid	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
147	BELHADJ Ayoub	P.E.S	Anesthésie-réanimation

148	BOUZERDA Abdelmajid	P.E.S	Cardiologie
149	ARABI Hafid	P.E.S	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
150	ARSALANE Adil	P.E.S	Chirurgie thoracique
151	ABDELFETTAH Youness	P.E.S	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle
152	REBAHI Houssam	P.E.S	Anesthésie-réanimation
153	BENNAOUI Fatiha	P.E.S	Pédiatrie
154	ZOUIZRA Zahira	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
155	SEDDIKI Rachid	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
156	SEBBANI Majda	Pr Ag	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
157	ABDOU Abdessamad	Pr Ag	Chirurgie Cardio-vasculaire
158	HAMMOUNE Nabil	Pr Ag	Radiologie
159	ESSADI Ismail	Pr Ag	Oncologie médicale
160	MESSAOUDI Redouane	Pr Ag	Ophtalmologie
161	ALJALIL Abdelfattah	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
162	LAFFINTI Mahmoud Amine	Pr Ag	Psychiatrie
163	RHARRASSI Issam	Pr Ag	Anatomie-pathologique
164	ASSERRAJI Mohammed	Pr Ag	Néphrologie
165	JANAH Hicham	Pr Ag	Pneumo-phtisiologie
166	NASSIM SABAH Taoufik	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
167	ELBAZ Meriem	Pr Ag	Pédiatrie
168	BELGHMAIDI Sarah	Pr Ag	Ophtalmologie

169	FENANE Hicham	Pr Ag	Chirurgie thoracique
170	GEBRATI Lhoucine	MC Hab	Chimie
171	FDIL Naima	MC Hab	Chimie de coordination bio-organique

172	LOQMAN Souad	MC Hab	Microbiologie et toxicologie environnementale
173	BAALLAL Hassan	Pr Ag	Neurochirurgie
174	BELFQUIH Hatim	Pr Ag	Neurochirurgie
175	AKKA Rachid	Pr Ag	Gastro-entérologie
176	BABA Hicham	Pr Ag	Chirurgie générale
177	MAOUJOURD Omar	Pr Ag	Néphrologie
178	SIRBOU Rachid	Pr Ag	Médecine d'urgence et de catastrophe
179	EL FILALI Oualid	Pr Ag	Chirurgie Vasculaire périphérique
180	EL- AKHIRI Mohammed	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
181	HAJJI Fouad	Pr Ag	Urologie
182	OUMERZOUK Jawad	Pr Ag	Neurologie
183	JALLAL Hamid	Pr Ag	Cardiologie
184	ZBITOU Mohamed Anas	Pr Ag	Cardiologie
185	RAISSI Abderrahim	Pr Ag	Hématologie clinique
186	BELLASRI Salah	Pr Ag	Radiologie
187	DAMI Abdallah	Pr Ag	Médecine Légale
188	AZIZ Zakaria	Pr Ag	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
189	ELOUARDI Youssef	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
190	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Pr Ag	Hématologie clinique
191	EL FAKIRI Karima	Pr Ag	Pédiatrie
192	NASSIH Houda	Pr Ag	Pédiatrie
193	LAHMINE Widad	Pr Ag	Pédiatrie
194	BENANTAR Lamia	Pr Ag	Neurochirurgie
195	EL FADLI Mohammed	Pr Ag	Oncologie médicale
196	AIT ERRAMI Adil	Pr Ag	Gastro-entérologie
197	CHETTATI Mariam	Pr Ag	Néphrologie
198	SAYAGH Sanae	Pr Ag	Hématologie

199	BOUTAKIOUTE Badr	Pr Ag	Radiologie
200	CHAHBI Zakaria	Pr Ag	Maladies infectieuses
201	ACHKOUN Abdessalam	Pr Ag	Anatomie
202	DARFAOUI Mouna	Pr Ag	Radiothérapie
203	EL-QADIRY Rabiyy	Pr Ag	Pédiatrie
204	ELJAMILI Mohammed	Pr Ag	Cardiologie
205	HAMRI Asma	Pr Ag	Chirurgie Générale
206	EL HAKKOUNI Awatif	Pr Ag	Parasitologie mycologie
207	ELATIQUI Oumkeltoum	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
208	BENZALIM Meriam	Pr Ag	Radiologie
209	ABOULMAKARIM Siham	Pr Ag	Biochimie
210	LAMRANI HANCHI Asmae	Pr Ag	Microbiologie-virologie
211	HAJHOUI Farouk	Pr Ag	Neurochirurgie
212	EL KHASSOUI Amine	Pr Ag	Chirurgie pédiatrique
213	MEFTAH Azzelarab	Pr Ag	Endocrinologie et maladies métaboliques
214	DOUIREK Fouzia	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
215	BELARBI Marouane	Pr Ass	Néphrologie
216	AMINE Abdellah	Pr Ass	Cardiologie
217	CHETOUI Abdelkhalek	Pr Ass	Cardiologie
218	WARDA Karima	MC	Microbiologie
219	EL AMIRI My Ahmed	MC	Chimie de Coordination bio-organique
220	ROUKHSI Redouane	Pr Ass	Radiologie
221	EL GAMRANI Younes	Pr Ass	Gastro-entérologie
222	ARROB Adil	Pr Ass	Chirurgie réparatrice et plastique
223	SALLAHI Hicham	Pr Ass	Traumatologie-orthopédie
224	SBAAI Mohammed	Pr Ass	Parasitologie-mycologie

225	FASSI FIHRI Mohamed jawad	Pr Ass	Chirurgie générale
226	BENCHAFAI Ilias	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
227	ELJADI Hamza	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
228	SLIOUI Badr	Pr Ass	Radiologie
229	AZAMI Mohamed Amine	Pr Ass	Anatomie pathologique
230	YAHYAOUI Hicham	Pr Ass	Hématologie

231	ABALLA Najoua	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique
232	MOUGUI Ahmed	Pr Ass	Rhumatologie
233	SAHRAOUI Houssam Eddine	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
234	AABBASSI Bouchra	Pr Ass	Pédopsychiatrie
235	SBAI Asma	MC	Informatique
236	HAZIME Raja	Pr Ass	Immunologie
237	CHEGGOUR Mouna	MC	Biochimie
238	RHEZALI Manal	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
239	ZOUITA Btissam	Pr Ass	Radiologie
240	MOULINE Souhail	Pr Ass	Microbiologie-virologie
241	AZIZI Mounia	Pr Ass	Néphrologie
242	BENYASS Youssef	Pr Ass	Traumato-orthopédie
243	BOUHAMIDI Ahmed	Pr Ass	Dermatologie
244	YANISSE Siham	Pr Ass	Pharmacie galénique
245	DOULHOUSNE Hassan	Pr Ass	Radiologie
246	KHALLIKANE Said	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
247	BENAMEUR Yassir	Pr Ass	Médecine nucléaire
248	ZIRAOUI Oualid	Pr Ass	Chimie thérapeutique
249	IDALENE Malika	Pr Ass	Maladies infectieuses
250	LACHHAB Zineb	Pr Ass	Pharmacognosie
251	ABOUDOURIB Maryem	Pr Ass	Dermatologie

252	AHBALA Tariq	Pr Ass	Chirurgie générale
253	LALAOUI Abdessamad	Pr Ass	Pédiatrie
254	ESSAFTI Meryem	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
255	RACHIDI Hind	Pr Ass	Anatomie pathologique
256	FIKRI Oussama	Pr Ass	Pneumo-phtisiologie
257	EL HAMDAOUI Omar	Pr Ass	Toxicologie
258	EL HAJJAMI Ayoub	Pr Ass	Radiologie
259	BOUMEDIANE El Mehdi	Pr Ass	Traumato-orthopédie
260	RAFI Sana	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
261	JEBRANE Ilham	Pr Ass	Pharmacologie

262	LAKHDAR Youssef	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
263	LGHABI Majida	Pr Ass	Médecine du Travail
264	AIT LHAJ El Houssaine	Pr Ass	Ophtalmologie
265	RAMRAOUI Mohammed-Es-said	Pr Ass	Chirurgie générale
266	EL MOUHAFID Faisal	Pr Ass	Chirurgie générale
267	AHMANNA Hussein-choukri	Pr Ass	Radiologie
268	AIT M'BAREK Yassine	Pr Ass	Neurochirurgie
269	ELMASRIOUI Joumana	Pr Ass	Physiologie
270	FOURA Salma	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique
271	LASRI Najat	Pr Ass	Hématologie clinique
272	BOUKTIB Youssef	Pr Ass	Radiologie
273	MOUROUTH Hanane	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
274	BOUZID Fatima zahrae	Pr Ass	Génétique
275	MRHAR Soumia	Pr Ass	Pédiatrie
276	QUIDDI Wafa	Pr Ass	Hématologie
277	BEN HOUMICH Taoufik	Pr Ass	Microbiologie-virologie

278	FETOUI Imane	Pr Ass	Pédiatrie
279	FATH EL KHIR Yassine	Pr Ass	Traumato-orthopédie
280	NASSIRI Mohamed	Pr Ass	Traumato-orthopédie
281	AIT-DRISS Wiam	Pr Ass	Maladies infectieuses
282	AIT YAHYA Abdelkarim	Pr Ass	Cardiologie
283	DIANI Abdelwahed	Pr Ass	Radiologie
284	AIT BELAID Wafae	Pr Ass	Chirurgie générale
285	ZTATI Mohamed	Pr Ass	Cardiologie
286	HAMOUCHE Nabil	Pr Ass	Néphrologie
287	ELMARDOULI Mouhcine	Pr Ass	Chirurgie Cardio-vasculaire
288	BENNIS Lamiae	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
289	BENDAOUUD Layla	Pr Ass	Dermatologie
290	HABBAB Adil	Pr Ass	Chirurgie générale
291	CHATAR Achraf	Pr Ass	Urologie
292	OUMGHAR Nezha	Pr Ass	Biophysique

293	HOUMAID Hanane	Pr Ass	Gynécologie-obstétrique
294	YOUSFI Jaouad	Pr Ass	Gériatrie
295	NACIR Oussama	Pr Ass	Gastro-entérologie
296	BABACHEIKH Safia	Pr Ass	Gynécologie-obstétrique
297	ABDOURAFIQ Hasna	Pr Ass	Anatomie
298	TAMOUR Hicham	Pr Ass	Anatomie
299	IRAQI HOUSSAINI Kawtar	Pr Ass	Gynécologie-obstétrique
300	EL FAHIRI Fatima Zahrae	Pr Ass	Psychiatrie
301	BOUKIND Samira	Pr Ass	Anatomie
302	LOUKHNATI Mehdi	Pr Ass	Hématologie clinique
303	ZAHROU Farid	Pr Ass	Neurochirurgie
304	MAAROUFI Fathillah Elkarim	Pr Ass	Chirurgie générale

305	EL MOUSSAOUI Soufiane	Pr Ass	Pédiatrie
306	BARKICHE Samir	Pr Ass	Radiothérapie
307	ABI EL AALA Khalid	Pr Ass	Pédiatrie
308	AFANI Leila	Pr Ass	Oncologie médicale
309	EL MOULOUA Ahmed	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique
310	LAGRINE Mariam	Pr Ass	Pédiatrie
311	OULGHOUL Omar	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
312	AMOCH Abdelaziz	Pr Ass	Urologie
313	ZAHLAN Safaa	Pr Ass	Neurologie
314	EL MAHFOUDI Aziz	Pr Ass	Gynécologie-obstétrique
315	CHEHBOUNI Mohamed	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
316	LAIRANI Fatima ezzahra	Pr Ass	Gastro-entérologie
317	SAADI Khadija	Pr Ass	Pédiatrie
318	DAFIR Kenza	Pr Ass	Génétique
319	CHERKAOUI RHAZOUANI Oussama	Pr Ass	Neurologie
320	ABAINOU Lahoussaine	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
321	BENCHANNA Rachid	Pr Ass	Pneumo-phtisiologie
322	TITOU Hicham	Pr Ass	Dermatologie
323	EL GHOUL Naoufal	Pr Ass	Traumato-orthopédie

324	BAHI Mohammed	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
325	RAITEB Mohammed	Pr Ass	Maladies infectieuses
326	DREF Maria	Pr Ass	Anatomie pathologique
327	ENNACIRI Zainab	Pr Ass	Psychiatrie
328	BOUSSAIDANE Mohammed	Pr Ass	Traumato-orthopédie
329	JENDOUI Omar	Pr Ass	Urologie
330	MANSOURI Maria	Pr Ass	Génétique

331	ERRIFAIY Hayate	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
332	BOUKOUB Naila	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
333	OUACHAOU Jamal	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
334	EL FARGANI Rania	Pr Ass	Maladies infectieuses
335	IJIM Mohamed	Pr Ass	Pneumo-phtisiologie
336	AKANOUR Adil	Pr Ass	Psychiatrie
337	ELHANAFI Fatima Ezzohra	Pr Ass	Pédiatrie
338	MERBOUH Manal	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
339	BOUROUMANE Mohamed Rida	Pr Ass	Anatomie
340	IJDDA Sara	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
341	GHARBI Khalid	Pr Ass	Gastro-entérologie
342	ATBIB Yassine	Pr Ass	Pharmacie clinique
343	EL GUAZZAR Ahmed (Militaire)	Pr Ass	Chirurgie générale
344	MOURAFIQ Omar	Pr Ass	Traumato-orthopédie
345	HENDY Iliass	Pr Ass	Cardiologie
346	HATTAB Mohamed Salah Koussay	Pr Ass	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale

LISTE ARRETEE LE 04/10/2024



DÉDICACES



« Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du bonheur ; elles sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries »

Marcel Proust.



Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont soutenue durant mon parcours, qui ont su me hisser vers le haut pour atteindre mon objectif. C'est avec amour, respect et gratitude que

Je dédie cette thèse ... 



Tout d'abord à Allah,

اللهم لك الحمد حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه عند خلقك ورضى نفسك ووزنة عرشك
ومداد كلماتك اللهم لك الحمد ولك الشكر حتى ترضى ولك الحمد ولك الشكر عند
الرضى ولك الحمد ولك الشكر دائماً وأبداً على نعمتك

إلى أمي الغالية فتحة منجم

رمز الطيبة والعطاء في حياتي. فبدون دعمك الثابت ودعواتك، لم أكن لأتمكن أبداً من الوصول إلى هذه المرحلة المهمة في مسيرتي الأكاديمية. أمي، لقد كنت مصدر إلهامي الدائم وقوتي وتصميمي. لقد كنت بجانبني في كل ليلة مؤرقة، وفي كل لحظة شك وفي كل نجاح. لقد كان حبك اللامتناهي هو نوري في اللحظات المظلمة. لا أجد الكلمات المثالية للتعبير عن شكري وامتناني ومودتي الأبدية.

أسأل الله أن يمنحك الصحة وطول العمر حتى أتمكن بدوري من الوفاء لك دون أن أخذلك أبداً.

أحبك أمي.

إلى العزيز أبي سراج المكي

منبع السرور والفرح داخل الأسرة وفي حياتي. صديقي وأبي أدين بما أنا عليه اليوم لك، وسأبذل قصارى جهدي دائماً كي لا أخذلك أبداً. من خلال هذا العمل، أمل أن أبدأ في ردّ الجميل لك على كل الحب والإخلاص اللذين منحتني إياهما، وأن أكون عند حسن ظنك وأفضل مما تتوقع. أشكرك على وقوفك الدائم إلى جانبي، فالكلمات لا يمكن أن تعبر عن عمق احترامي وحيبي الأبدي.

لطالما انتظرت هذه اللحظة، وإن طال. هذه الأطلوحة هي تكريم لرابطتنا التي لا تنفصم ولدورك الثمين في حياتي وداخل أسرتنا المتواضعة.

أحبك أبي.

إلى أخي الغالي أسامة سراج

أخي العزيز، وجودك في الأسرة لا غنى عنه. أحترم فكري الناضج رغم صغر سنك. تعليقاتك وإن كانت قاسية أحياناً ونصائحك هي حقا مصدر إلهام ومرآة لي. ونقاشاتنا المطولة تضيء على البيت البهجة والحيوية.

كبرت بسرعة وأصبحت رجلاً صالحاً بإذن الله. استمر في تحقيق أحلامك، واعمل بجد وكن الشخص الرائع الذي أنت عليه. وفقك الله وحفظك يا شمعة البيت.

أحبك أخي.

إلى العزيزتين حسناء البرهومي و خميسة البرهومي

أكثر من مجرد بنات عمتي بل أخواتي. من أحببني بعيوبي قبل فضائلي. شريكاتي في مغامراتي العائلية وصديقات طفولتي بطلوها ومرها. يا من معكم تغرورق عيناى من شدة الضحك. وجودكما يضيف المرح والسرور إلى حياتي. أشكركما على هذه الفصول الثمينة في كتاب ذكرياتي. أتطلع إلى خلق المزيد من اللحظات التي لا تنسى معكما وإن تباعدت المسافات بيننا نظرا لظروف الحياة. وأرجو من العلي القدير أن يديم علينا نعمة الصداقة والأخوة وأن يجمعنا دائما على الخير. أتمنى لكما الكثير من النجاح في مساعيكما الخاصة، والتوفيق والسداد في الدنيا والآخرة. دامت صداقتنا خالصة طاهرة بإذن الله.

إلى صديقتي الطيبة سكينه الراضي

أختي وصديقتي التي حقا لم أتوقع يوما أن أحظى بمثلها. فأنت حقا صديقة نادرة. على مدار هذه السنوات، ازدهرت صداقة ثمينة بيني وبين صديقتي الجميلة سكينه، كنسيج منسوج بدقة رغم الصعوبات التي مرت بها بداية صداقتنا نظرا لاختلاف الطباع بيننا وفي طريقنا للتعرف عن بعضنا البعض، نما تواطؤنا إلى رابطة لا تنفصم. مسترشدين بنور صداقتنا، دعمنا وشجعنا بعضنا البعض، وسافرنا معًا في طريق الطب الشاق، و تقاسمنا اللحظات الحلوة و المرة مع بعضنا البعض. واليوم، أتمنى لك الكثير من النجاح في مساعيك الخاصة، والتوفيق والسداد في الدنيا والآخرة. أتمنى أن تتلقى طرقنا مرة أخرى، سواء في هذه الحياة أو في الجنة إن شاء الله، لأن الحياة لن تكون هي نفسها بدون دعمك وبدون أفكارك النيرة ونصائحك وتعليقاتك الصريحة بلا مجاملة. ولطالما قلت عنك ضاحكة قدامك قدام الخير والربح. وأنت حقا كذلك. شكرًا لك يا سكينتي على هذه السنوات من الذكريات الجميلة. أتطلع إلى خلق المزيد من اللحظات التي لا تنسى معك ونحن نتابع أحلامنا بشغف وتصميم. أتمنى أن تكلل كل مرحلة من مراحل حياتك المهنية بالنجاح، وأن يتخلل الفرح حياتك الشخصية. دامت صداقتنا خالصة طاهرة بإذن الله.

إلى جميع أسرة سراج و منجم

أقدم لكم هذا الإهداء مع كل حبي وامتناني الصادق وأود بشكل خاص أن أهدي هذه الكلمات الحارة إلى كل فرد من أفرادها الذين طالما تمنوا لي الخير وشاركوني فرحتي.

إلى نفسي

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله.
أهدي هذه الأطروحة بفضل الله إلى نفسي مع فخري وامتتاني لكل اللحظات والتحديات التي
طبعت مساري الدراسي وصقلت شخصيتي وجعلت مني الشخص الذي أنا عليه الآن. عسى
أن يكون هذا الإهداء بمثابة تذكير دائم بقدرتي على التغلب على العقبات والتعلم والنمو
بإذن الله.

ليكن كل سطر من هذا الكتاب شاهداً على شغفي والتزامي بخدمة الآخرين و مد يد
المساعدة لهم بإخلاص و نكران للذات.

À mes frères et binômes, Abdou-Razzak Yorou et Sissokho Bouyaguí

*C'est avec une profonde gratitude que je prends un moment
pour réfléchir à notre parcours médical partagé. Sincèrement,
votre collaboration engagée, votre générosité et modestie sans
pareilles resteront à jamais gravées dans ma mémoire et les
nombreux moments partagés ont contribué à faire de cette
aventure une expérience véritablement mémorable .*

*Alors que vous poursuivez votre chemin professionnel, je
souhaite sincèrement que chaque étape soit couronnée de
succès, et je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de
réalisations.*

Avec tout mon respect et mes meilleurs vœux pour l'avenir.

إلى الغاليات حياة أوخلو، ليلى وعيد، خديجة أو عدي، أحلام ناصري

بامتنان عميق، أهدي إليكن هذه الكلمات البسيطة. لقد أثرت كل واحدة منكنّ هذه المغامرة، منذ أن جمعنا الأقدار خلال المناوبات الليلية في قسم أمراض النساء والولادة. أذكر بابتسامة تلك اللحظات والمغامرات التي ستظل محفورة في ذاكرتي. شكرًا لكن على تلوين هذه الرحلة الطبية بحضوركن و صداقتكن. أتمنا لكن التوفيق في حياتكن المهنية والشخصية، وأن تظل كل لحظة مشتركة محفورة في قلوبنا.

À tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

À tous ceux qui ont cette pénible tâche de soulager les gens et diminuer leurs souffrances.

À tous ceux qui me sont chers et que j'ai involontairement omis de citer...



REMERCIEMENTS



À NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

M. Saïd AIT BENALI,

**Professeur et chef de service de Neurochirurgie au CHU Mohamed VI-
Marrakech,**

Nous sommes profondément honorés que vous ayez accepté la présidence de notre jury de thèse. Homme de grandes valeurs, vous nous avez constamment impressionnés par vos qualités professionnelles et humaines, ainsi que par votre bienveillance et votre sobriété exceptionnelles. Veuillez accepter, cher Maître, le témoignage de notre haute considération et de notre profond respect.

À NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE

M. Ali AKHADDAR,

**Professeur et chef de service de Neurochirurgie à l'hôpital militaire Avicenne
Marrakech,**

C'est avec une profonde reconnaissance que je tiens à vous exprimer ma gratitude pour avoir accepté de superviser ce travail. Votre sérieux, votre bienveillance, votre modestie, votre intégrité, votre amour pour la recherche scientifique et toutes vos qualités humaines m'ont fortement impressionnés, et serviront toujours de source d'inspiration dans ma future pratique professionnelle. Je vous suis sincèrement reconnaissante pour le temps consacré, les sacrifices effectués en dépit de vos engagements professionnels, ainsi que pour les efforts assidus et la patience déployée pour mener à bien ce travail. Veuillez agréer, cher Maître, l'expression de mes sincères remerciements et de mon profond respect.

À NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE

M. Mounir BOURROUS,


**Professeur de pédiatrie et chef de service des urgences pédiatriques au CHU
Mohamed VI - Marrakech,**

Nous tenons à vous exprimer nos plus sincères remerciements pour avoir accepté avec bienveillance de faire partie de ce prestigieux jury. Votre présence est une source profonde d'honneur pour nous. Veuillez accepter notre profonde gratitude et notre respect le plus sincère.


À NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE

M. Hatim BELFQUIH,

*Professeur de Neurochirurgie à l'hôpital militaire Avicenne Marrakech,
Nous tenons à vous exprimer notre sincère gratitude pour l'honneur que vous
nous faites en acceptant de faire partie de notre jury. Nous sommes
profondément reconnaissants de votre promptitude à évaluer notre travail.
Veuillez croire, cher Maître, en l'expression de notre profond respect et de
notre haute considération.*



LISTE DES FIGURES & TABLEAUX



LISTE DES FIGURES

- **Figure n°1** : Démarche réalisée dans l'obtention des articles éligibles pour notre étude (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)
- **Figure n°2** : Schéma descriptif des ventricules cérébraux normaux (à gauche) et ventricules dilatés (à droite)
- **Figure n°3** : Nourrisson atteint d'hydrocéphalie
- **Figure n°4** : Abu Al-Qasim ou Abū al-Qāsim Khalaf ibn Abbās al-Zahrāwī de son nom complet en arabe (أبو القاسم بن خلف بن العباس الزهراوي) né à Madinat al-Zahra (Al-Andalus) vers 940 et mort à Cordoue en 1013
- **Figure n°5** : Description de l'hydrocéphalie et son traitement (drainage externe) par Abu Al-Qasim Al Zahrawi
- **Figure n°6** : Croissance des articles classés par MeSH
- **Figure n°7** : Nombre de publications relatives à l'hydrocéphalie entre 1966 et 1998
- **Figure n°8** : Nombre de publications relatives à l'hydrocéphalie
- **Figure n°9** : Distribution des pays africains en fonction du nombre de publications (hydrocéphalie)
- **Figure n°10** : Distribution des pays africains en fonction du nombre de publications (neurochirurgie)
- **Figure n°11** : Distribution des articles en fonction de la spécialité du 1er auteur
- **Figure n°12** : Répartition des articles en fonctions du pays d'origine
- **Figure n°13** : Distribution des collaborateurs en fonction du nombre d'articles
- **Figure n°14** : Tableau décrivant les 10 pays classés premiers en termes de collaboration internationale pour tous les manuscrits neurochirurgicaux inclus
- **Figure n°15** : Carte décrivant le réseau de recherche en collaboration internationale pour tous les manuscrits neurochirurgicaux inclus. La taille du cercle correspond au nombre de manuscrits et la largeur des lignes au nombre de collaborations
- **Figure n°16** : Célébration de la journée mondiale du Spina Bifida et de l'Hydrocéphalie (D'après la société ivoirienne de Neurochirurgie. Octobre 2024.)

Liste des graphiques

- **Graphique n°1** : Evolution des publications de 2002 jusqu'à 2021
- **Graphique n°2** : Répartition des articles publiés par pays
- **Graphique n°3** : Répartition des articles publiés par type de spécialisation du 1er auteur
- **Graphique n°4** : Répartition des articles selon leur type
- **Graphique n°5** : Répartition des articles par type de journal
- **Graphique n°6** : Répartition des articles par spécialisation neurochirurgicale du journal
- **Graphique n°7** : Répartition des articles par tranche d'âge étudiée
- **Graphique n°8** : Répartition des articles par étiologie d'hydrocéphalie étudiée
- **Graphique n°9** : Répartition des articles par présence ou non d'une collaboration
- **Graphique n°10** : Répartition des articles en fonction du type de collaboration
- **Graphique n°11** : Répartition des pays collaborateurs en fonction du nombre d'articles
- **Graphique n°12** : Répartition des articles en fonction de la langue utilisée
- **Graphique n°13** : Répartition des auteurs par rapport à des intervalles H-index
- **Graphique n°14** : Répartition des pays par rapport au nombre de citations
- **Graphique n°15** : Répartition des journaux en fonction de leurs pays d'origine
- **Graphique n°16** : Analyse comparative du nombre d'études rapportées dans les 3 premières revues indexées dans PubMed (2002–2021)
- **Graphique n°17** : Evolution des collaborations internationales de 2002 jusqu'à 2021
- **Graphique n°18** : Moyenne de citation des articles en fonction du type de collaboration

LISTE DES TABLEAUX

- **Tableau n°1** : Distribution du nombre de revues et d'articles par rapport à des intervalles d'IF
- **Tableau n°2** : Répartition des articles et des neurochirurgiens dans les pays africains de 2002 à 2021
- **Tableau n°3** : Tableau comparatif de la répartition des articles en fonction de leurs types
- **Tableau n°4** : IF et nationalité de chaque revue (notre étude)
- **Tableau n°5** : IF et nationalité de chaque revue (Frey et al.)
- **Tableau n°6** : Répartition des pays africains en fonction de la langue utilisée
- **Tableau n°7** : Moyenne de citation des articles en fonction du pays d'origine
- **Tableau n°8** : Moyenne de l'indice H des auteurs en fonction du pays d'origine



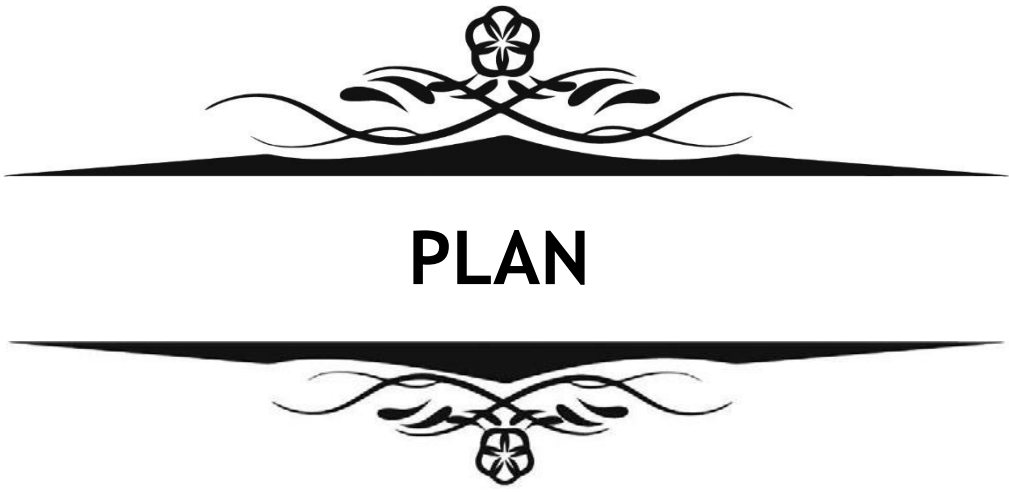
LISTE DES ABRÉVIATIONS



LISTE DES ABRÉVIATIONS

ANASE	: Association des Nations de l'Asie du Sud-Est
CCHU	: CURE Children's Hospital of Uganda
CHSB	: CURE Hydrocephalus and Spina Bifida
COVID-19	: Coronavirus Disease 2019
CPC	: Choroid Plexus Cauterization
CURE	: Crippled Children's United Rehabilitation Effort
E.G.	: Exempli Gratia
ETV	: Endoscopic Third Ventriculostomy
FIENS	: Foundation for International Education in Neurological Surgery
IF	: Impact Factor
IFSBH	: International Federation for Spina Bifida and Hydrocephalus
iPATH	: International Program to Advance the Treatment of Hydrocephalus
ISHCSF	: International Society for Hydrocephalus and Cerebrospinal Fluid Disorders
ISI	: Institute for Scientific Information
J.-C.	: Jésus-Christ
LCR	: Liquide Céphalo-Rachidien
MEDLARS	: Medical Literature Analysis and Retrieval System
MeSH	: Medical Subject Heading
NCBI	: National Center for Biotechnology Information
NED	: Neurosurgery, Education and Development foundation
NIH	: National Institutes of Health
NLM	: National Library of Medicine
NPH	: Normal Pressure Hydrocephalus
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
PAANS	: Pan African Association of Neurological Sciences
PCI	: Programmes de Collaboration Internationale
PFR	: Pays à Faible Revenu
PRE	: Pays à Revenu Elevé

PRFI : Pays à Revenu Faible ou Intermédiaire
PRFM : Pays à Revenu Faible ou Moyen
PRISMA : Preferred Reporting Items for Systematic review and Meta-Analyses
WFNS : World Federation of Neurosurgical Societies
WFNS-RTC : WFNS Rabat Training Center



INTRODUCTION.....	1
MATERIELS ET METHODES.....	5
I. Type d'étud.....	6
II. Critères d'inclusion et d'exclusion.....	6
III. Objectif de l'étude.....	7
IV. Déroulement de l'étude.....	7
V. Recueil des données.....	8
VI. Analyse statistique.....	9
VII. Autorisations	9
RESULTATS.....	10
I. Nombre total d'articles.....	11
II. Evolution des publications.....	12
III. Publication par pays.....	13
IV. Publication par type de spécialisation du premier auteur.....	14
V. Type d'articles.....	16
VI. Type de journal.....	17
VII. Age de la population étudiée.....	18
VIII. Type d'hydrocéphalie étudié.....	19
IX. Collaboration et sa nature.....	20
X. Pays collaborateurs.....	23
XI. Langue de publication.....	24
XII. Facteur d'impact des journaux.....	24
XIII. Indice H des auteurs.....	25
XIV. Nombre de citations des articles.....	27
DISCUSSION.....	30
I. Etude bibliométrique.....	31
1. Définition.....	31
2. Intérêt.....	31
II. Base de données PubMed.....	32
III. Hydrocéphalie.....	33
1. Définition.....	33
2. Histoire de l'hydrocéphalie.....	36
a) Dans le monde.....	36
b) En Afrique.....	43
3. Intérêt d'étudier l'hydrocéphalie en Afrique.....	47
IV. Apport de la bibliométrie concernant l'hydrocéphalie.....	48
1. Par année de publication.....	48
2. Par pays du premier auteur.....	53
3. Par type de spécialisation du premier auteur.....	59
4. Par type d'article.....	60
5. Par type de journal (type, IF).....	63
6. Par âge de la population étudiée.....	69
7. Par type d'hydrocéphalie étudié.....	71

8. Par collaboration (pays, citations).....	72
9. Par langue de publication.....	80
10. Par indice H des auteurs.....	83
RECOMMANDATIONS.....	86
LIMITATIONS.....	95
CONCLUSION.....	98
RESUME.....	101
ANNEXES.....	109
BIBLIOGRAPHIE.....	111



INTRODUCTION



L'hydrocéphalie survient lorsque le liquide céphalo-rachidien s'accumule dans les ventricules cérébraux suite à une altération de la sécrétion, de la circulation ou de la résorption du LCR (1)(2). Elle constitue un concept vaste et hétérogène qui englobe différentes conditions étiologiques, pathologiques et âge dépendantes (3). Sur la base de ses mécanismes sous-jacents, l'hydrocéphalie est classée historiquement selon Dandy en deux formes : communicante et non communicante (obstructive), les deux pouvant être congénitales ou acquises. Les causes de l'hydrocéphalie sont nombreuses, y compris, mais pas seulement, les tumeurs, la sténose congénitale ou non congénitale de l'aqueduc de Sylvius, ou des syndromes génétiques. Elle peut également compliquer un large éventail d'affections telles que les infections, les traumatismes crâniens, les malformations et les hémorragies sous-arachnoïdiennes (4)(5).

L'hydrocéphalie est une maladie qui peut nécessiter un traitement chirurgical ainsi qu'un suivi et des soins à vie. En l'absence d'une détection et d'un traitement opportuns, l'hydrocéphalie peut provoquer de graves déficiences neurologiques qui affectent la qualité de vie et la survie (6). C'est une cause de morbidité majeure pour les enfants et les adultes dans le monde entier (3). En Afrique, on dispose de peu d'informations sur la prévalence et l'incidence réelle de l'hydrocéphalie. Selon une revue systématique de la littérature, l'Afrique compte avec l'Amérique du Sud la prévalence de l'hydrocéphalie la plus élevée par rapports aux autres continents (5). En matière d'incidence, une autre étude systématique a souligné que l'Afrique a l'incidence estimée la plus élevée de l'hydrocéphalie congénitale [145 pour 100 000 naissances] (7) et ce en raison d'un diagnostic anténatal inadéquat, de taux élevés d'infections périnatales non ou mal traitées, et de carences nutritionnelles, ainsi qu'un accès limité aux services neurochirurgicaux.

Malgré toutes les avancées scientifiques diagnostiques et thérapeutiques, l'hydrocéphalie est loin d'être guérie et les complications fréquentes ainsi que la morbidité associée rendent souvent les résultats du traitement insatisfaisants, d'où un besoin pressant

de recherche fondamentale et clinique pour améliorer notre compréhension de ce trouble complexe (1) (8), et améliorer les résultats et la qualité de vie au sein de la population.

Les analyses bibliométriques sont des outils statistiques qui mesurent la littérature actuelle sur un sujet donné et déterminent le nombre de citations, les publications ayant le plus d'impact et les publications les plus citées (9) (10). Elles englobent diverses catégories de documents et vont des articles de journaux, des livres, des thèses et des brevets aux rapports dans la catégorie "littérature grise" (10). Ces analyses utilisent un certain nombre d'indices quantitatifs pour examiner et comparer la productivité académique, tels que l'indice H, et le facteur d'impact.

En effet, lorsqu'elle est correctement exploitée, la productivité académique peut améliorer la qualité de l'enseignement et le développement des carrières, ce qui peut influencer la production de diplômés capables d'appliquer les connaissances acquises au développement socio-économique (11). La recherche scientifique est indéniablement un outil pédagogique d'importance majeur dans la formation médicale des médecins universitaires ayant pour objectif d'assurer une prise en charge clinique et chirurgicale correcte et optimale pour leurs patients tout en contribuant activement à l'enrichissement de la littérature scientifique. La qualité et la quantité des produits de la recherche institutionnelle sont parmi les principales caractéristiques de l'excellence académique. Ils ont un impact sur le financement des universités, les subventions de recherche, les nominations académiques, la titularisation et les promotions (12). En outre, dans tous les domaines comme en neurochirurgie, la recherche est essentielle pour identifier les questions sans réponse et employer des méthodes statistiques et des modèles épidémiologiques appropriés afin de générer des résultats qui comblent les lacunes dans les connaissances sur un sujet donné (13), d'autant plus que, plusieurs nouvelles approches chirurgicales, schémas thérapeutiques, dispositifs biologiques et techniques chirurgicales nécessitent des examens approfondis en termes d'indications, de complications et d'expérience clinique (14). La rigueur scientifique

pousse les chercheurs à s'engager en partageant les résultats de leurs recherches et en choisissant les meilleures méthodes pour améliorer la visibilité de leurs travaux. De ce fait, l'élévation de la production scientifique à un niveau supérieur, doit passer par un choix judicieux du type de publication, de la langue de rédaction, de la revue et de son « impact factor », ainsi que par le renforcement des collaborations à grande échelle.

À l'heure actuelle, la littérature compte de nombreuses analyses bibliométriques portant sur des sujets neurochirurgicaux tels que le méningiome (15), le neurinome acoustique (16), le gliome de bas grade (17), et même l'hydrocéphalie (18), mais toutes sont des analyses de citations et d'après notre connaissance, aucune n'a évalué plusieurs caractéristiques à la fois se reliant à la littérature africaine sur l'hydrocéphalie.

L'objectif de cette présente étude originale est de répertorier et d'analyser les publications disponibles sur PubMed concernant la contribution des pays africains à la recherche sur l'hydrocéphalie, sur une période de 20 ans (2002–2021), dans le but d'en déterminer l'ampleur, les tendances et le niveau de collaboration.



MATERIELS ET METHODES



I. Type d'étude :

Il s'agit d'une étude bibliométrique descriptive rétrospective portant sur l'ensemble des articles publiés durant les 20 années entre 2002 et 2021 en Afrique concernant le thème de l'hydrocéphalie en se référant à une base de données internationale informatisée dont l'accès est gratuit (PubMed) (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>).

II. Critères d'inclusion et d'exclusion :

1. Critères d'inclusion :

- La langue de rédaction a été restreinte à la langue anglaise et française.
- Le lieu d'étude est limité aux 54 pays d'Afrique.
- Articles en rapport avec l'hydrocéphalie : après analyse minutieuse du titre, de l'abstract et des mots clés de chaque article.
- Le premier auteur est affilié en Afrique et ce quel que soit son domaine de spécialisation.
- Il n'y a pas de limite d'âge des cas étudiés.
- Les travaux publiés durant la période entre le 01/01/2002 et le 31/12/2021 et répertoriés sur PubMed.

2. Critères d'exclusion :

- Les articles non francophones et non anglophones.
- Articles ayant subi une rétraction par l'auteur ou l'éditeur : Un article qui a été retiré de la revue dans laquelle il est apparu après sa publication. La rétractation est décidée par le comité éditorial de la publication et peut être initiée par les rédacteurs de la revue ou par le ou les auteurs de l'article (19).
- Les publications sous forme d'erratum : Un erratum est défini comme un avis publié corrigeant une ou plusieurs erreurs ou omissions dans un article de revue déjà publié (20).
- Premier auteur non affilié en Afrique.

- Les articles qui n'étaient pas disponibles dans leur intégralité.
- Les articles portant sur des cadavres ou sur des animaux.
- Les articles publiés avant le 01/01/2002 ou au-delà du 31/12/2021.

III. Objectif de l'étude :

L'objectif de cette étude est d'évaluer les tendances récentes de la recherche en rapport avec l'hydrocéphalie dans le continent africain et de créer une analyse bibliométrique en recueillant des données sur les articles publiés sur le sujet entre 2002 et 2021 dans les 54 pays africains.

IV. Déroulement de l'étude :

Cette étude a consisté à rechercher l'ensemble des articles répertoriés sur la base de données informatisée « PubMed » portant sur le sujet de l'hydrocéphalie au cours des deux décennies allant du 01/01/2002 jusqu'au 31/12/2021 et publiés par l'Afrique.

Les termes de recherche utilisés sont : le mot « hydrocephalus » en anglais AND les noms des 54 pays d'Afrique en anglais (Algeria, Angola, Benin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Cabo Verde, Cameroon, Central African Republic, Chad, Comoros, Ivory Coast, Democratic Republic of the Congo, Republic of the Congo, Djibouti, Egypt, Equatorial Guinea, Eritrea, Swaziland, Ethiopia, Gabon, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Kenya, Lesotho, Liberia, Libya, Madagascar, Malawi, Mali, Mauritania, Mauritius, Morocco, Mozambique, Namibia, Niger, Nigeria, Rwanda, Sao Tome and Principe, Senegal, Seychelles, Sierra Leone, Somalia, South Africa, South Sudan, Sudan, Tanzania, Togo, Tunisia, Uganda, Zambia, and Zimbabwe) utilisé comme MeSH (Medical Subject Heading), ou dans les titres ou les résumés des articles.

L'ensemble des articles retrouvés ont été soumis aux critères d'inclusion et d'exclusion après analyse minutieuse des résumés voire l'intégralité de l'article si nécessaire. Au terme de

ce processus, les articles retenus ont été colligés dans une base de données unique avant de procéder à leur analyse.

V. Recueil des données :

Le recueil des données a été effectué sur une fiche d'exploitation (sur Google Forms) en se basant sur les paramètres suivants :

- Titre de l'article
- Type d'article : obtenu en lisant la conception déclarée par les auteurs dans les méthodes de chaque article ; si ce n'était pas le cas, les méthodes ont été examinées et un modèle d'étude approprié a été désigné.
- Nom du premier auteur
- Type de spécialisation du premier auteur
- Pays du premier auteur
- Langue de rédaction de l'article
- Année de publication de l'article
- Journal de publication
- Type de journal et son pays d'origine :
 - Type : neurochirurgical ou non neurochirurgical
 - Pays d'origine : africain ou non africain
- Tranche d'âge des cas étudiés : Les études pédiatriques ont été définies comme des études n'incluant que des patients âgés de 18 ans ou moins.
- Type d'hydrocéphalie discuté
- Collaboration (oui ou non) :
 - Oui : collaboration entre deux ou plusieurs auteurs
 - Non : article à auteur unique
- Nature de collaboration (type) : Les publications sont classées dans l'un des trois groupes suivants : articles de collaboration locale (même institution), articles de

collaboration nationale (au moins deux institutions dans le même pays) et articles de collaboration internationale (au moins une adresse étrangère à l'Afrique). Les publications comprenant à la fois des collaborations locales, nationales et internationales sont incluses dans le type international, et celles comprenant à la fois des collaborations locales et nationales sont incluses dans le type national.

- Pays collaborateurs
- Facteur d'impact des journaux
- Indice H des auteurs
- Nombre de citations des articles

VI. Analyse statistique :

L'ensemble des données ont été répertoriées dans un fichier Excel version 2019. Cette base de données ayant servi de support pour l'élaboration des différents graphiques.

VII. Autorisations :

Ce travail rétrospectif de bibliométrie n'a nécessité aucune autorisation préalable.



RESULTATS



I. Nombre total d'articles :

Un total de 167 articles a été retenu dans cette étude sur 568 articles retrouvés sur le moteur de recherche « PubMed » en utilisant les mots de recherches suivants : Hydrocephalus AND (Algeria OR Angola OR) en incluant les noms des 54 pays africains en anglais, tout en précisant par un filtre la période d'étude allant du 01/01/2002 au 31/12/2021 et la langue de publication des articles limitée à l'anglais ou au français.

Tout d'abord, sur les 568 articles initiaux, 3 articles ont été exclus faute d'abstract ou d'article disponible, 4 pour errata (20), et 1 publié en 2022. Ensuite, sur les 560 articles restants, 298 articles ne traitant pas le sujet de l'hydrocéphalie ont été également exclus. Enfin, sur les 262 articles restants, 80 articles dont le premier auteur ne faisant pas partie de la communauté des chercheurs africains et 15 étant des recherches sur l'animal ont été également exclus, ce qui laisse 167 études pour l'évaluation du texte intégral. Les critères PRISMA (preferred reporting items for systematic review and meta-analyses) (21) ont été appliqués.

La figure n°1 ci-dessous permet de résumer la procédure suivie dans cette étude.

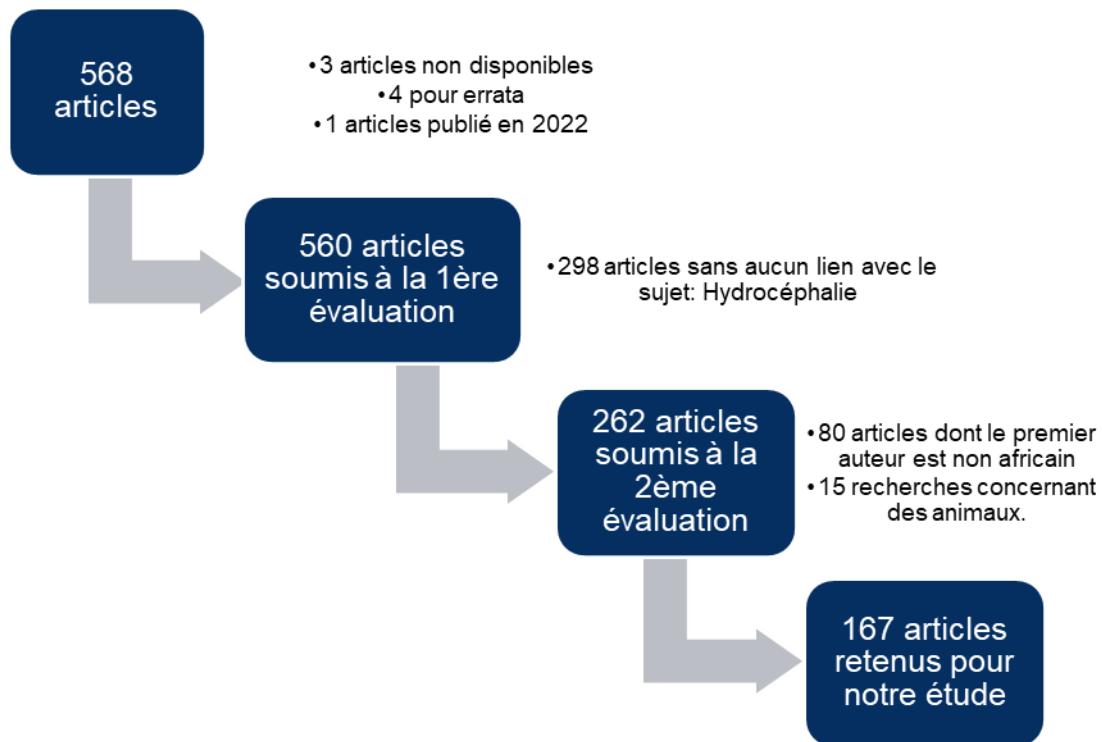


Figure n°1 : Démarche réalisée dans l'obtention des articles éligibles pour notre étude (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (21).

II. Evolution des publications :

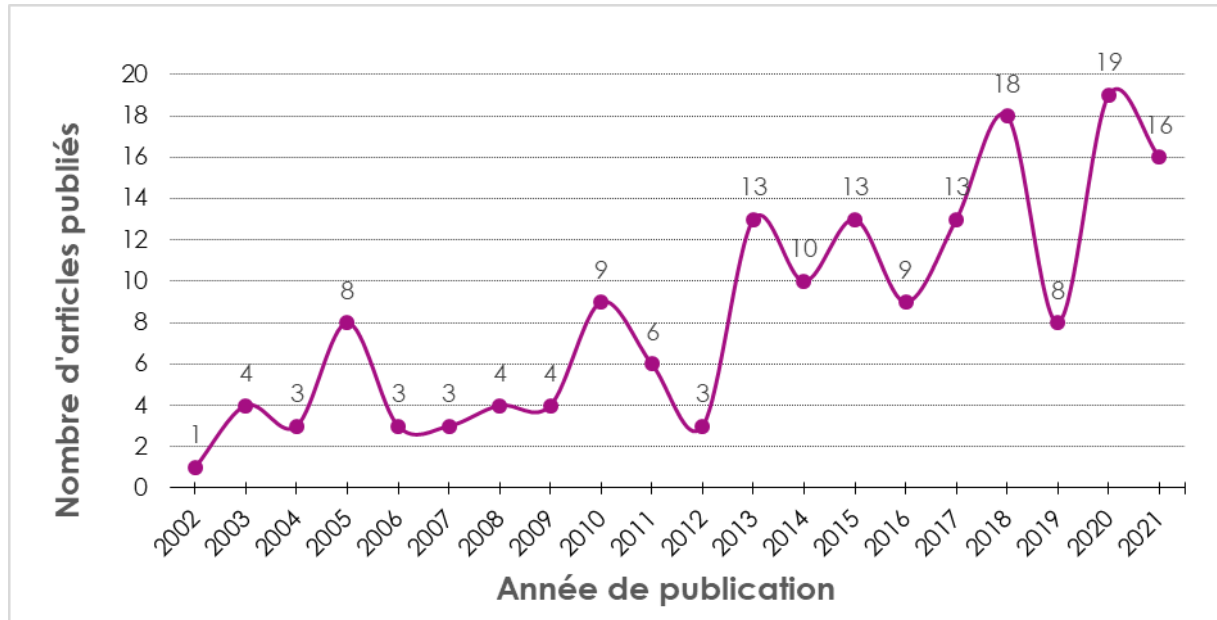
Au total, 167 articles ont été identifiés entre le 1er janvier 2002 et le 31 décembre 2021 pour la présente étude (Figure n°1). Le nombre de publications annuelles africaines liées à l'hydrocéphalie variait de 1 à 19 (moyenne : 8,35), et le nombre d'articles est passé de 1 en 2002 à 16 en 2021 (Graphique n°1).

L'évolution s'est faite dans le sens de la multiplication du nombre de travaux scientifiques accordés au sujet de l'hydrocéphalie après une période de stagnation entre 2002 et 2009, avec un pic en l'année 2020 atteignant 19 articles. Elle a ensuite été suivie d'une légère diminution à 16 publications en 2021.

Analyse bibliométrique des publications africaines concernant l'hydrocéphalie (d'après PubMed)

En effet, sur les 167 articles, 44 % (n=74) avaient été publiés les cinq dernières années de 2017 à 2021, 28,74% (n=48) de 2012 à 2016, 15,56% (n=26) de 2007 à 2011, et seulement 11,37% (n=19) de 2002 à 2006.

Le graphique ci-dessous permet de décrire avec précision cette croissance.



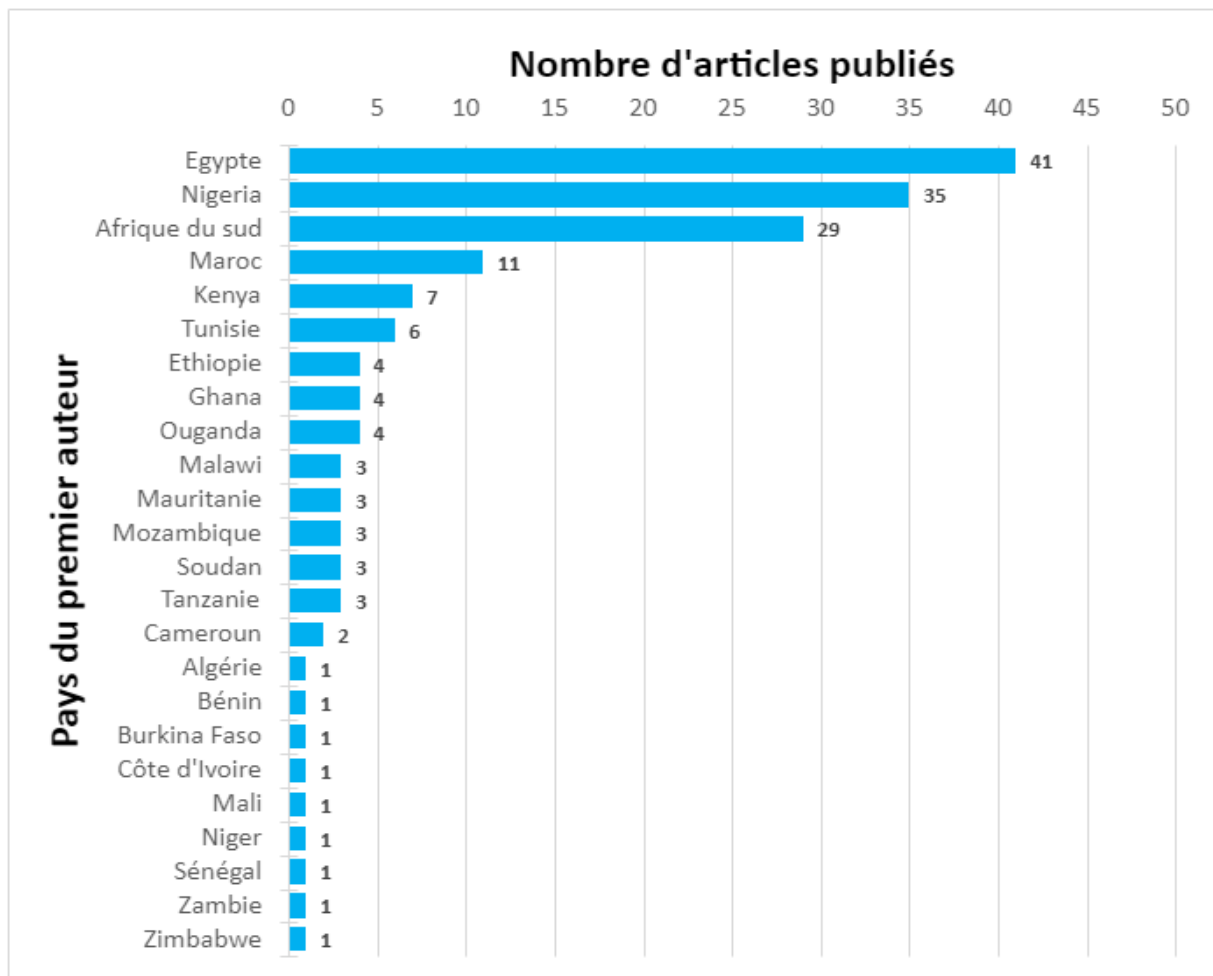
Graphique n°1 : Evolution des publications de 2002 jusqu'à 2021.

III. Publications par pays :

Sur le total des 167 articles étudiés, la majorité des articles publiés entre 2002 et 2021 ont été réalisés par les auteurs égyptiens avec 41 articles (soit 25%), suivie des auteurs du Nigéria avec 35 articles (soit 21%), puis des auteurs d'Afrique du sud avec 29 articles (soit 17%), le Maroc vient en quatrième position avec 11 articles (soit 7%).

Les publications dans les autres pays d'Afrique varient de 7 à 1 publication (soit 30%), avec 30 pays n'ayant aucune publication sur le sujet de l'hydrocéphalie entre 2002 et 2021.

Le graphique ci-dessous permet de décrire cette répartition.

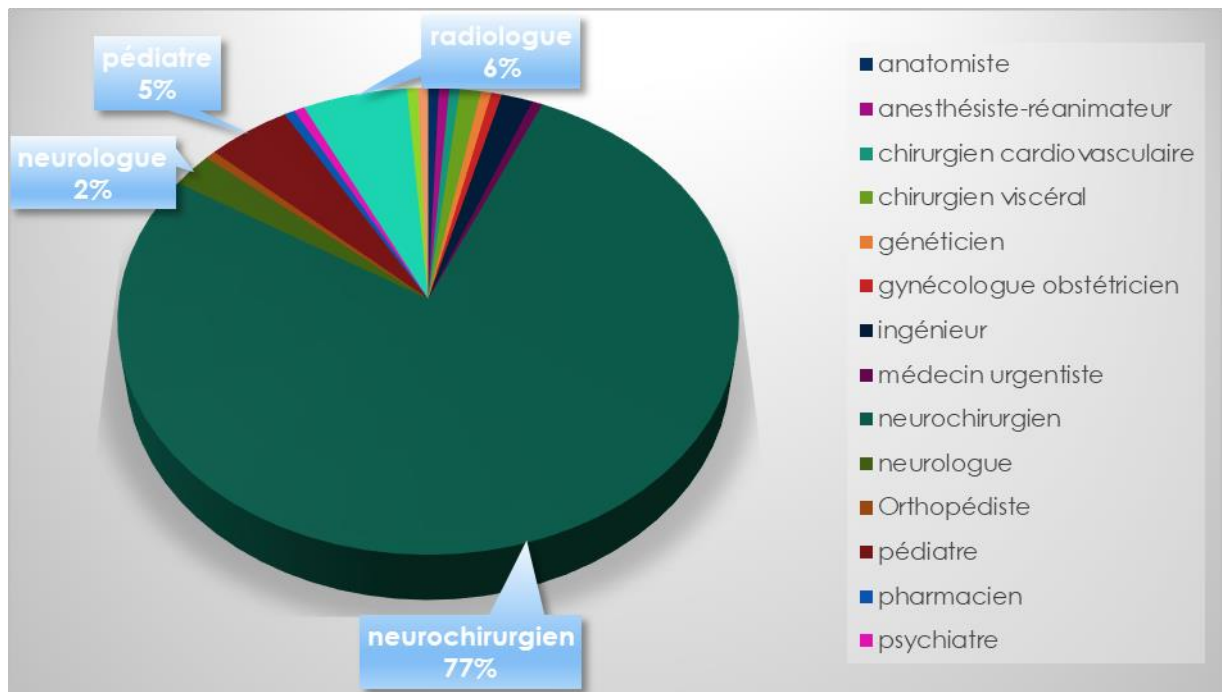


Graphique n°2 : Répartition des articles publiés par pays.

IV. Publications par type de spécialisation du premier auteur :

Entre 2002 et 2021 des auteurs ayant des spécialisations diverses ont publié des articles traitant de l'hydrocéphalie. Sur le total des 167 articles étudiés la plus grande majorité ont été réalisés par les neurochirurgiens avec 129 articles (soit 77%), suivis des radiologues avec 10 articles (soit 6%), les pédiatres avec 8 articles (soit 5%), les neurologues quant à eux ont publié 4 articles (soit 2%). Les 10% restantes sont réparties entre des auteurs ayant d'autres spécialités.

Le Graphique n°3 montre cette répartition.

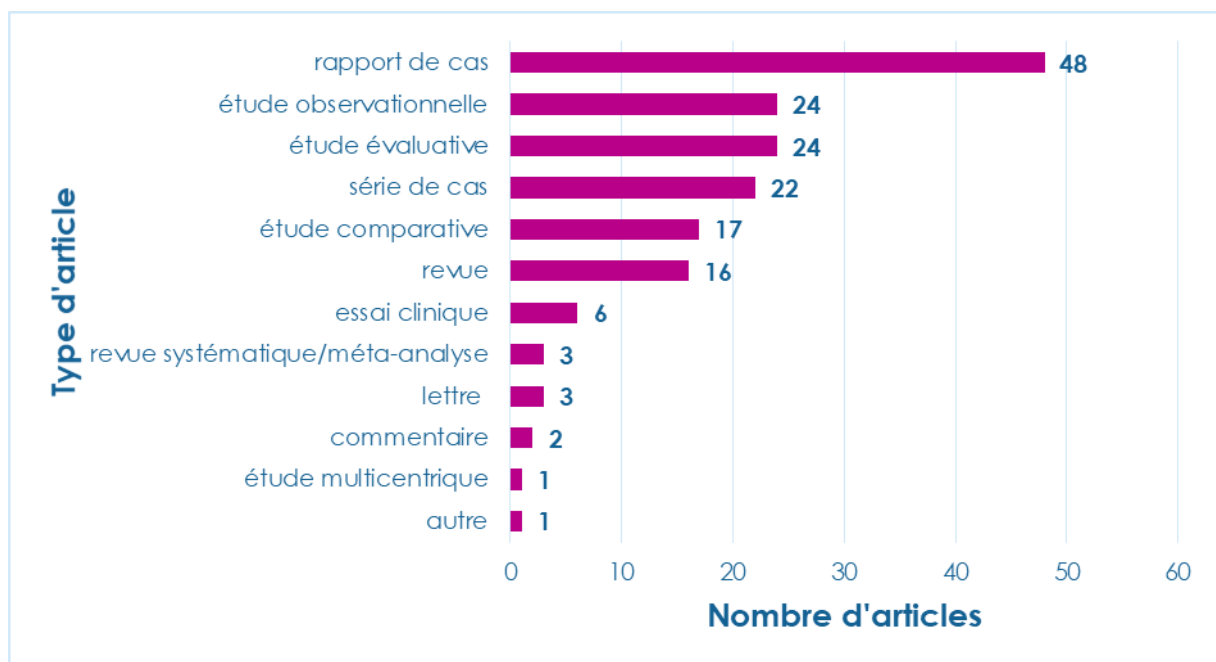


Graphique n°3 : Répartition des articles publiés par type de spécialisation du 1er auteur.

V. Type d'article :

La grande majorité des articles publiés était sous forme de rapports de cas cliniques et de série de cas avec 70 articles (soit 41,91%), suivis de 24 articles à type d'études observationnelles et 24 études évaluatives (soit 14,37%), puis de 17 articles sous forme d'études comparatives (soit 10,17%), suivies de 16 revues de littérature (soit 9,58%), ensuite 6 articles sous forme d'essais cliniques (soit 3,59%), puis 3 revues systématiques et méta-analyses, 3 lettres à la rédaction, (soit 1,79%) chacune, 2 commentaires (soit 1,19%) et enfin 1 étude multicentrique (soit 0,59%).

Le graphique n°4 ci-dessous illustre les résultats obtenus.



Graphique n°4 : Répartition des articles selon leur type.

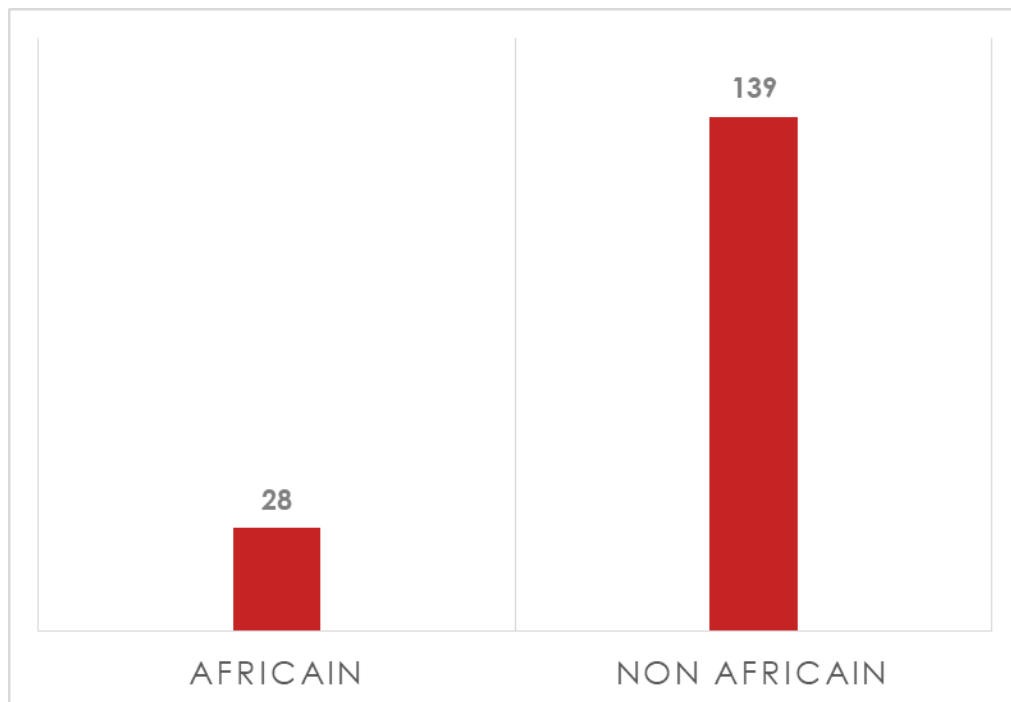
VI. Type de journal :

Sur les 167 articles étudiés, 139 articles (soit 83,23%) sont publiés dans des journaux non africains, tandis que les 28 articles restants (soit 16,76%) sont publiés dans des journaux africains.

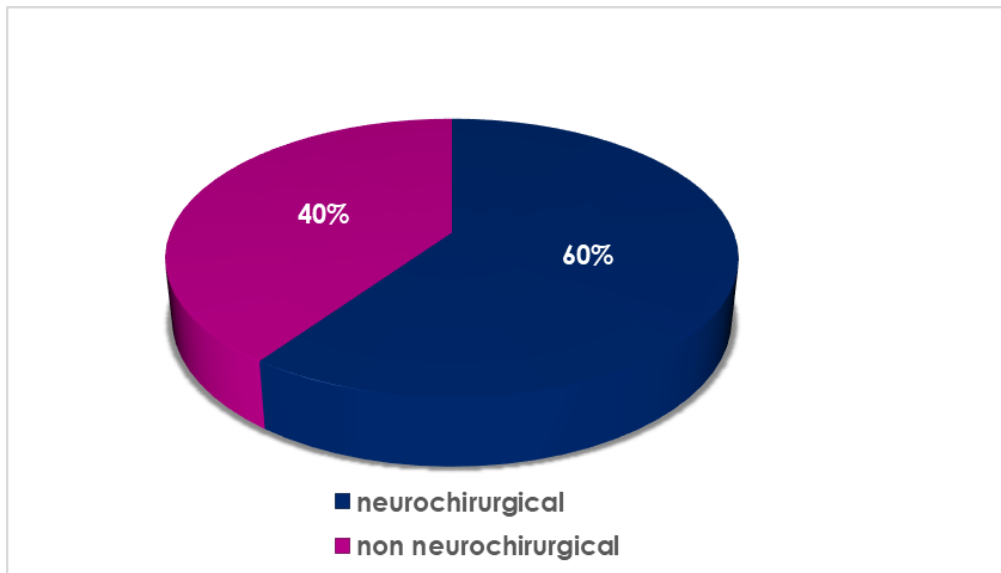
En ce qui concerne la spécialisation neurochirurgicale des revues, 100 articles (soit 60%) sont publiés dans des revues neurochirurgicales, tandis que 67 articles (soit 40%) sont publiés dans des revues non neurochirurgicales.

Le journal avec le plus grand nombre d'articles en lien avec l'hydrocéphalie est le journal allemand qui se consacre à la neurochirurgie pédiatrique « Child's Nervous System » avec 26 articles (soit 15,56%).

Comme présenté sur les graphiques n°5 et n°6 ci-dessous :



Graphique n°5 : Répartition des articles par type de journal.

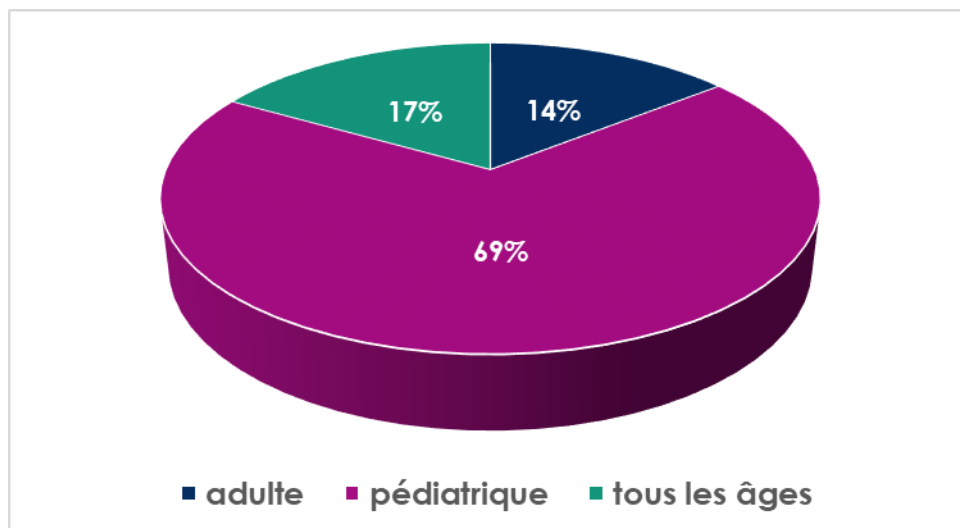


Graphique n°6 : Répartition des articles par spécialisation neurochirurgicale du journal.

VII. Age de la population étudiée :

Sur les 167 articles étudiés, 115 articles (soit 69%) publiés étudient l'hydrocéphalie pédiatrique, tandis que 24 articles (soit 14%) étudient l'hydrocéphalie chez l'adulte, et 28 articles (soit 17%) publiés n'ont pas spécifié l'âge des patients.

Le graphique n°7 ci-dessous illustre les résultats obtenus.



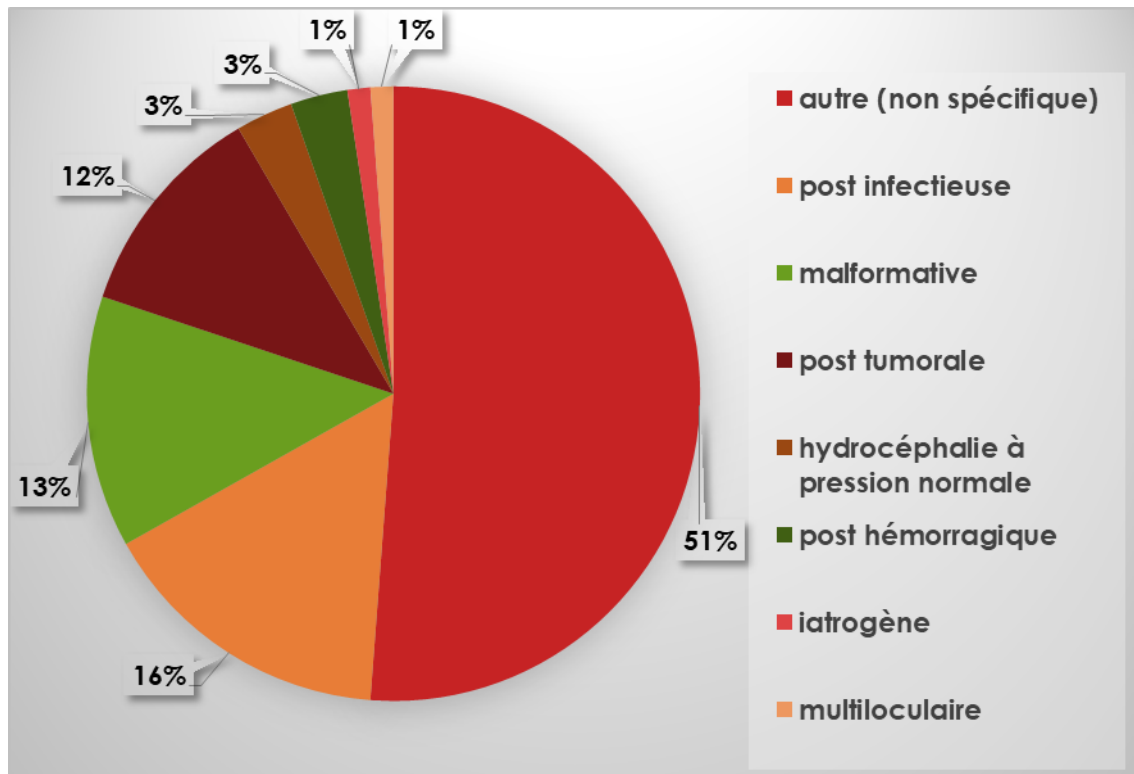
Graphique n°7 : Répartition des articles par tranche d'âge étudiée.

VIII. Type d'hydrocéphalie étudié :

Sur les 167 articles publiés en Afrique entre 2002 et 2021, l'hydrocéphalie post infectieuse est le type le plus étudié avec 26 articles (soit 16%), suivi de l'hydrocéphalie malformative avec 22 articles (soit 13%), alors que l'étiologie post tumorale est sujet d'étude dans 19 articles (soit 12%).

L'hydrocéphalie à pression normale et l'étiologie post hémorragique sont étudiées dans 5 articles (soit 3%) chacune, alors que l'hydrocéphalie multiloculaire et l'hydrocéphalie iatrogène sont sujettes à l'étude dans uniquement 2 articles (soit 1%), tandis que 85 articles (soit 51%) ont soit exposé divers types d'hydrocéphalie à la fois ayant un large éventail d'étiologies (catégories), soit, l'étiologie n'a pas été clairement spécifiée ou était non identifiée.

Le graphique n°8 ci-dessous illustre les résultats obtenus.

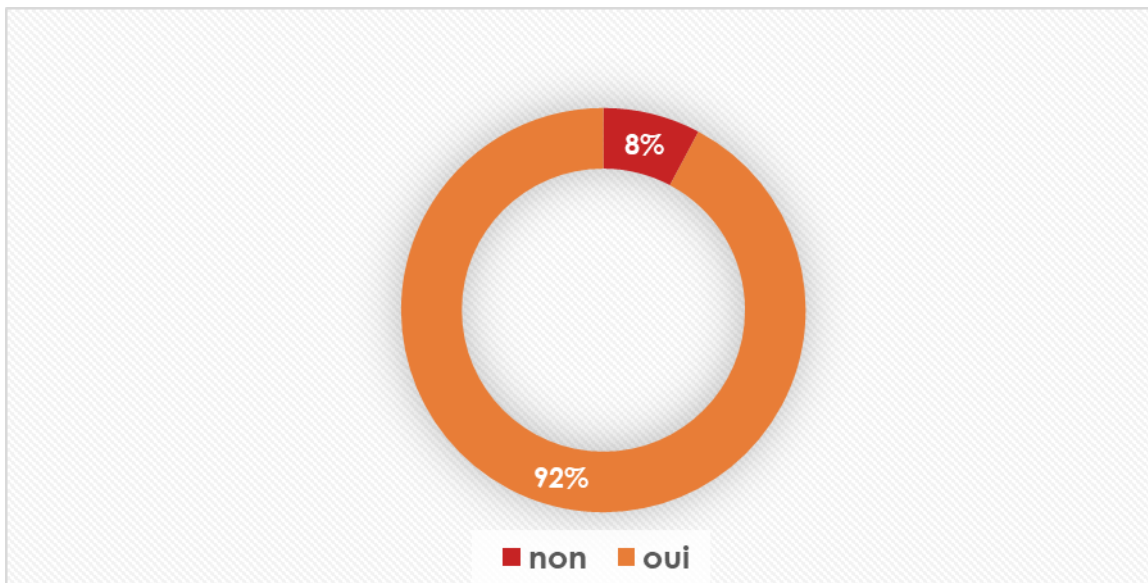


Graphique n°8 : Répartition des articles par étiologie d'hydrocéphalie étudiée.

IX. Collaboration et sa nature :

Sur les 167 articles étudiés, 154 articles (soit 92%) sont des collaborations entre deux ou plusieurs auteurs, et seules 13 articles (soit 8%) sont publiés par un seul auteur.

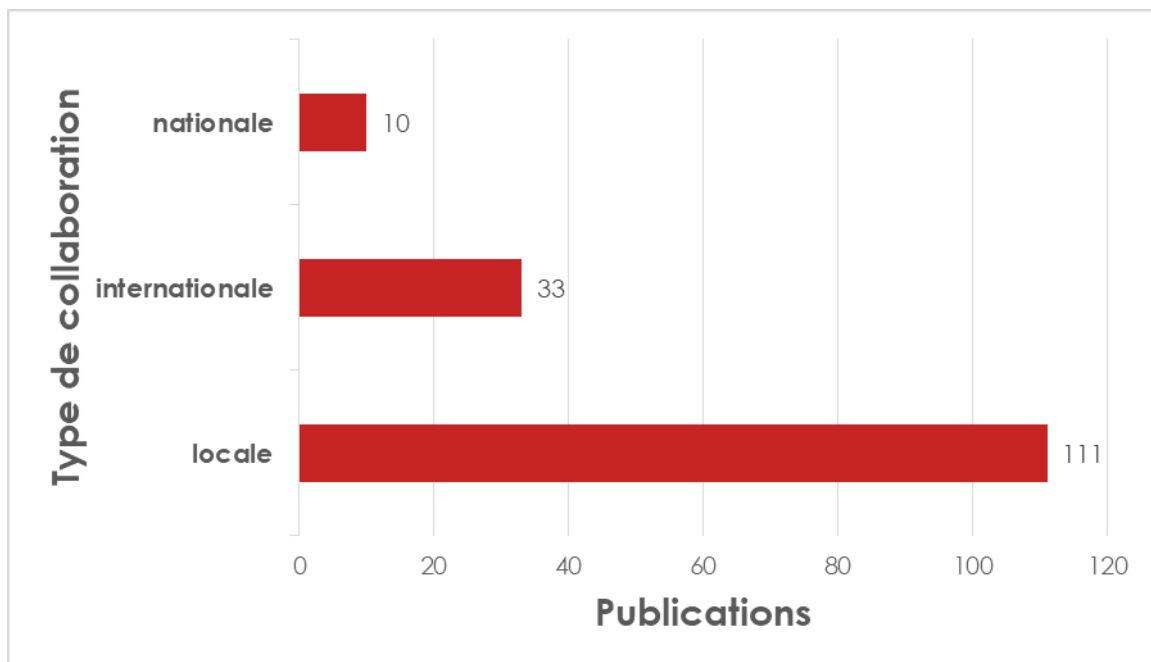
Le graphique n°9 ci-dessous illustre les résultats obtenus.



Graphique n°9 : Répartition des articles par présence ou non d'une collaboration.

Sur les 154 articles publiés avec collaboration, 111 articles (soit 72,07%) s'inscrivent dans des collaborations de type local, 33 articles (soit 21,42%) sont des collaborations internationales, et 10 articles (soit 6,49%) sont de type national.

Le graphique n°10 ci-dessous illustre cette répartition.

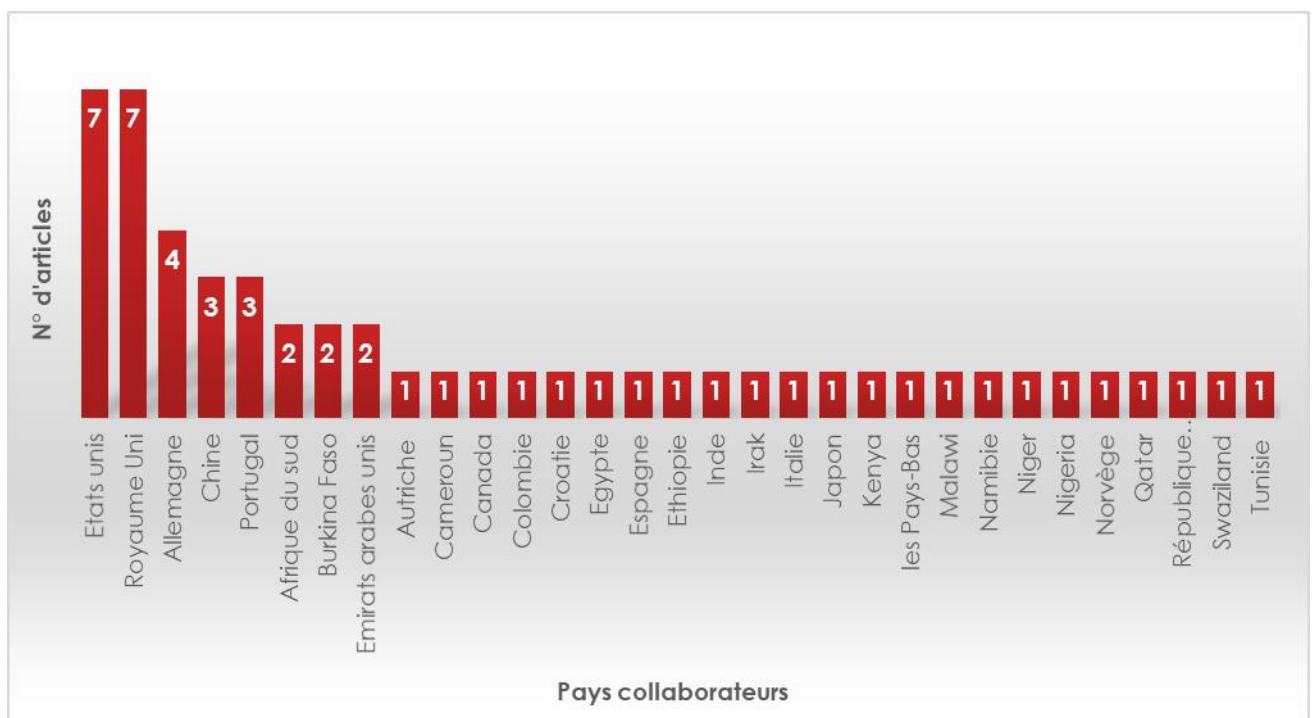


Graphique n°10 : Répartition des articles en fonction du type de collaboration.

X. Pays collaborateurs :

Les États-Unis d'Amérique et le Royaume-Uni sont les plus grand collaborateurs des auteurs africains avec 7 articles soit 21,21% de l'ensemble des collaborations internationales, tandis que l'Allemagne occupe la deuxième place en participant à l'élaboration de 4 articles soit 12,12%, ensuite à la troisième place viennent la Chine et le Portugal avec 3 articles chacun soit 9,09%, puis l'Afrique du sud, le Burkina Faso, et les Emirats arabes unis en quatrième position, chaque pays contribuant à l'élaboration de 2 articles avec leurs pairs africains soit 6,06%. D'autres pays, africains ou non, ont collaboré dans 1 seul article soit 3,03% chacun.

Le graphique en dessous, illustre l'ensemble des collaborateurs des auteurs africains.

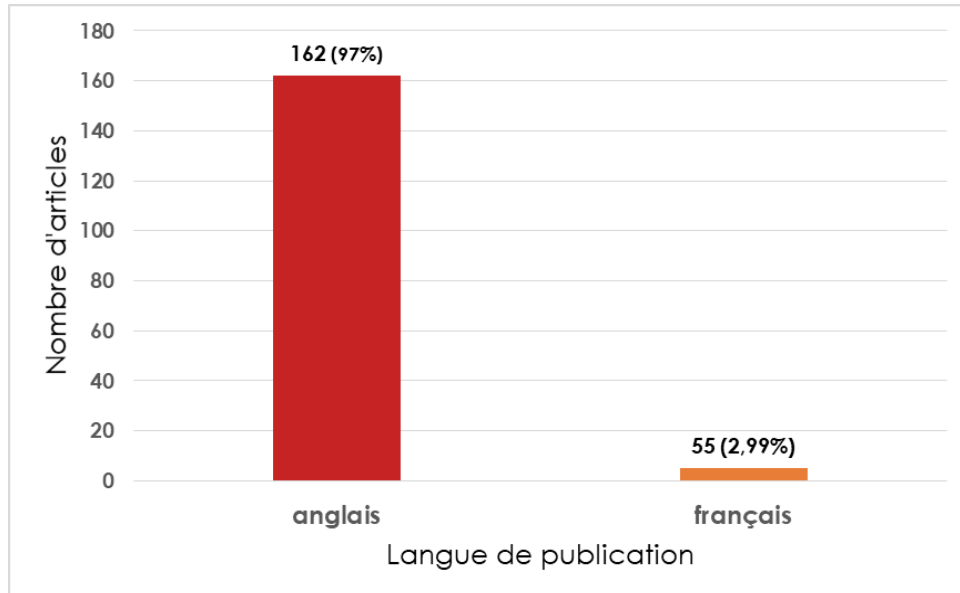


Graphique n°11 : Répartition des pays collaborateurs en fonction du nombre d'articles.

XI. Langue de publication :

Sur les 167 articles publiés, la grande majorité sont publiés en anglais avec 162 articles (soit 97%), alors que seules 5 articles sont publiés en français (soit 3%).

Le graphique n°12 ci-dessous illustre les résultats obtenus.



Graphique n°12 : Répartition des articles en fonction de la langue utilisée.

XII. Facteur d'impact des journaux :

Un facteur d'impact ou impact factor (IF) est un indicateur qui estime indirectement la visibilité d'une revue scientifique permettant ainsi d'évaluer sa qualité et son rayonnement. Cet indicateur, proposé par « Institute for Scientific Information (ISI) et publié dans son Journal Citation Report, correspond, pour une année donnée, à la moyenne des nombres de citations des articles de cette revue publiés durant les deux années précédentes.

Ce facteur d'impact, qui mesure une certaine visibilité, est considéré par certains gestionnaires de la recherche et certains chercheurs comme un critère pertinent : une revue avec un IF élevé serait ainsi considérée comme plus importante (parce que plus visible : plus

lue et plus citée) qu'une revue avec un IF faible. L'IF de chaque revue a été calculé en utilisant le site « <https://www.scijournal.org/> » (IF de 2021) (22).

Le tableau n°1 ci-dessous représente le nombre de revues avec le nombre d'articles y figurant en fonction de différents intervalles d'IF.

Tableau n°1 : Distribution du nombre de revues et d'articles par rapport à des intervalles d'IF.

Impact Factor	Nombre de revues	Nombre d'articles figurant dans les revues
IF < 2	39	117
$2 \leq \text{IF} < 5$	21	36
IF ≥ 5	2	2
Non disponible	8	12
	70	167

Les études avaient été publiées dans des revues avec un IF allant de 9.751 à 0.029.

Sur les 70 revues dans lesquels les 167 articles étudiés ont été publiés, seulement 2 revues contenant 2 articles ont un IF supérieur ou égal à 5 (La revue avec l'IF le plus élevé est Clinical Infectious Diseases avec un IF à 9.751), ensuite 21 revues contenant 36 articles ont un IF compris entre 2 et 5, puis 39 revues contenant 117 articles ont un IF strictement inférieur à 2, et enfin 8 revues contenant 12 articles n'ont pas d'IF disponible.

Le plus grand nombre de publications en lien avec l'hydrocéphalie a été publié dans Child's Nervous System (n=26 ; 15.56 %), qui a un facteur d'impact d'environ 1.481 .

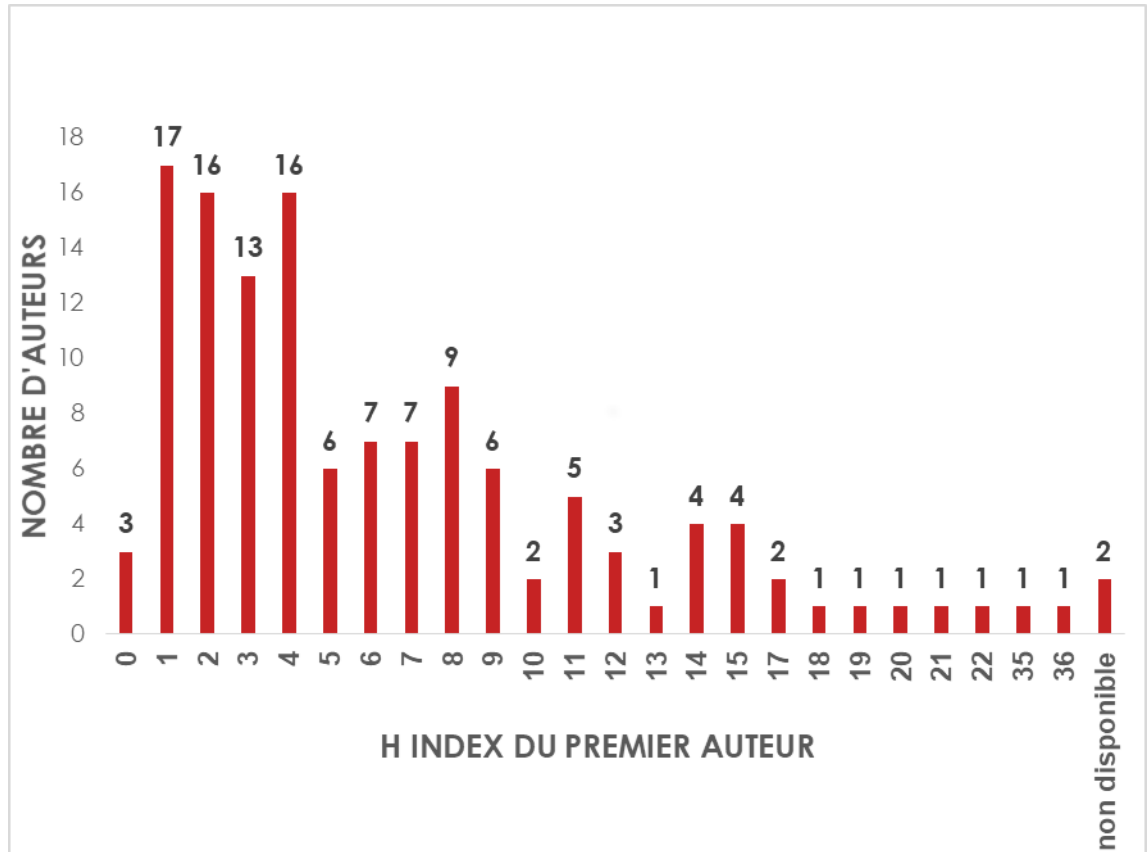
XIII. Indice H des auteurs :

L'indice H (H index ou indice de Hirsch), créé par le physicien Jorge H. Hirsch en 2005, est un indice ayant pour but de quantifier la productivité scientifique et l'impact d'un auteur donné ou même un groupe de scientifiques (département, université ou même un pays), en se basant sur le niveau de citation de ses publications. En résumé, un chercheur avec un indice

Analyse bibliométrique des publications africaines concernant l'hydrocéphalie (d'après PubMed)

de H a publié H articles qui ont été cités au moins H fois. L'indice H de chaque auteur a été calculé en utilisant le site « <https://www.scopus.com/home.uri> » (23).

Le graphique n°13 ci-dessous regroupe le nombre des auteurs en fonction de l'indice H:



Graphique n°13 : Répartition des auteurs par rapport à des intervalles H-index.

Avec un total de 131 auteurs ayant contribué aux articles étudiés. On a eu les résultats suivants :

- 5 auteurs ont un indice $H \geq 20$: 1 auteur a un indice H à 36, 1 auteur à 35, 1 auteur à 22, 1 auteur à 21, et 1 auteur à 20.
- 23 auteurs ont $10 \leq \text{indice H} < 20$: 1 auteur a un indice H à 19, 1 auteur à 18, 2 auteurs à 17, 4 auteurs à 15, 4 auteurs à 14, 1 auteur à 13, 3 auteurs à 12, 5 auteurs à 11 et 2 auteurs à 10.

- 35 auteurs ont $5 \leq \text{indice H} < 10$: 6 auteurs ont un indice H à 9, 9 auteurs à 8, 7 auteurs à 7, 7 auteurs à 6 et 6 auteurs à 5.
- 65 auteurs ont indice H < 5 : 16 auteurs ont un indice H à 4, 13 auteurs à 3, 16 auteurs à 2, 17 auteurs à 1 et 3 auteurs à 0.
- 2 auteurs n'ont pas d'indice H.

XIV. Nombre de citations des articles :

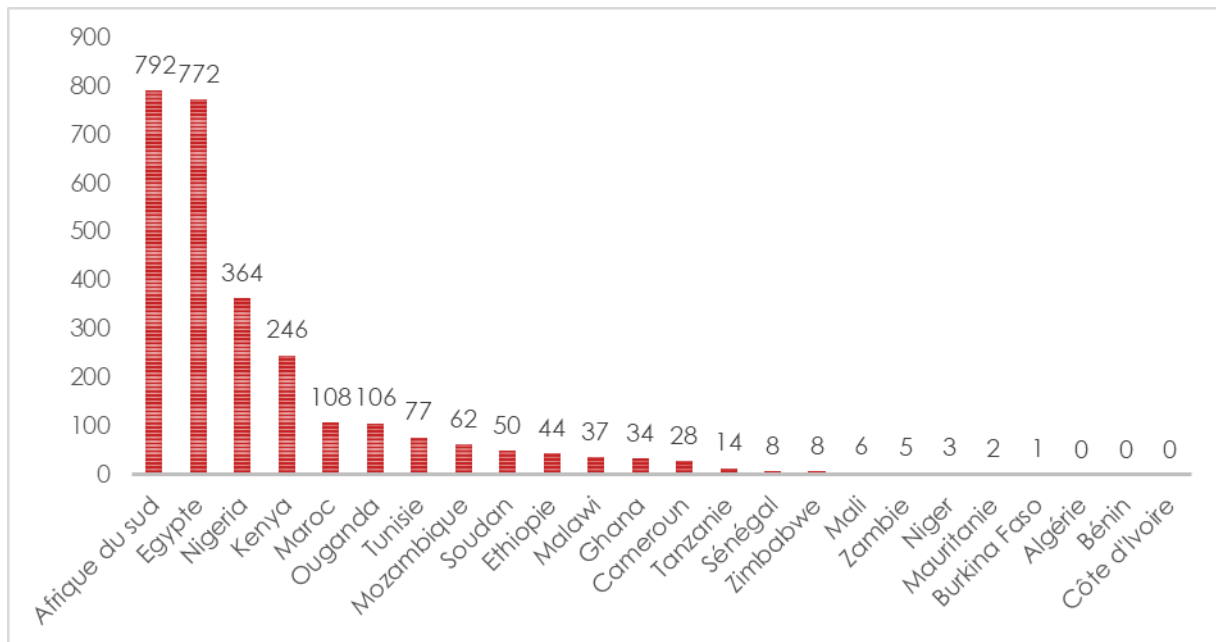
Les mesures de citations sont basées sur le nombre de fois qu'un travail est cité. Elles peuvent être utilisées pour comprendre les performances des articles, des institutions, des départements universitaires et même des universitaires individuels.

Le principe de base est que lorsqu'une recherche est citée par un auteur, cela signifie qu'elle a influencé son travail et, par conséquent, qu'elle a eu un impact sur la communauté scientifique (<https://www.rsb.org.uk/biologist-features/focus-on-citation-metrics>) (24). Ainsi, plus le nombre de citations est élevé, plus l'impact de la recherche est potentiellement important.

Le nombre de citations de chaque article a été calculé en utilisant le moteur de recherche (Google Scholar) (<https://scholar.google.com/>).

Analyse bibliométrique des publications africaines concernant l'hydrocéphalie (d'après PubMed)

Le graphique n°14 ci-dessous regroupe le nombre de citations en fonction des différents pays contributeurs aux articles étudiés.



Graphique n°14 : Répartition des pays par rapport au nombre de citations.

Dans notre étude, la moyenne de citations des différents articles est de 16,56 citations par article, pour un nombre total de 2767 citations tous articles confondus.

Des 167 articles publiés en lien avec l'hydrocéphalie, les articles en provenance d'Afrique du sud ont eu le plus grand nombre de citations totales atteignant 792 citations (soit 28,62%), suivie de l'Egypte avec un nombre total de citations de 772 (soit 27,9%), les deux contributeurs ainsi par 56,52% de l'ensemble des citations.

Le Nigéria vient en troisième place après l'Egypte avec un nombre total de citations de 364 soit 13,15%, suivi du Kenya qui a reçu 246 citations soit 8,89%.

Le Maroc et l'Ouganda de leur part ont eu 108 et 106 citations soit 3,9% et 3,8% respectivement, ensuite viennent la Tunisie, Mozambique, Soudan, Ethiopie, Malawi, Ghana, Cameroun, Tanzanie, Sénégal, Zimbabwe, Mali, Zambie, Niger, Mauritanie et Burkina Faso avec

Analyse bibliométrique des publications africaines concernant l'hydrocéphalie (d'après PubMed)

un nombre total de citations allant de 77 à 1 citation, l'ensemble représente 13,69% des citations totales, enfin les 3 articles en provenance d'Algérie, du Bénin et de la Côte d'Ivoire n'ont reçu aucune citation.



DISCUSSION



I. Etude bibliométrique :

1. Définition :

La bibliométrie est une analyse quantitative et qualitative de l'activité d'un producteur ou d'un diffuseur d'une information scientifique par l'exploitation statistique de ses publications (25).

Cette analyse se base sur 3 points fondamentaux (26) :

- L'analyse des volumes de publications
- L'analyse des volumes de citations que les publications reçoivent (visibilité internationale)
- L'analyse des coopérations scientifiques (à travers les co-signatures d'articles)

En effet, le monde de la science connaît une transformation rapide et profonde, avec l'émergence de nouvelles spécialités, et l'apparition de multiples découvertes. Laisant ainsi la maîtrise de l'ensemble de ces connaissances impossibles pour le cerveau humain. Et donc, afin de contenir ce nombre extraordinaire d'informations. Pritchard a proposé le concept de « bibliométrie » en 1969 qui l'a défini comme étant « "... l'application de méthodes mathématiques et statistiques aux livres et aux autres médias de communication" (27) (28).

2. Intérêt :

La bibliométrie sert principalement à piloter la recherche. Elle permet notamment (29) :

- De connaître et de suivre la production scientifique d'un département, d'une unité, ou dans une thématique ;
- D'identifier un spécialiste ou un expert dans un domaine ou de repérer de nouvelles collaborations potentielles ;
- De trouver de nouvelles sources de financement des projets de recherche ;
- De révéler des sujets émergents ou des concurrents ;
- De sélectionner des revues auxquelles soumettre ses articles.

Aujourd'hui, l'usage de la bibliométrie se voit dans divers domaines (30) :

- La bibliométrie est actuellement considérée comme une source d'un ensemble de mesures et d'indicateurs spécifiques.
- L'histoire des sciences, où elle joue un rôle majeur dans l'éclaircissement de l'évolution de différentes disciplines scientifiques.
- La documentation, où elle permet de recenser le nombre de revues par bibliothèque.
- La politique de la science, où elle propose des indicateurs pour mesurer la productivité et la qualité scientifique.
- La sphère des sciences sociales, où elle contribue à l'analyse de la communauté scientifique, de sa structure dans une société donnée.

II. Base de données PubMed :

PubMed est le principal moteur de recherche de données bibliographiques de l'ensemble des domaines de spécialisation de la biologie et de la médecine.

Il a été développé par le centre américain pour les informations biotechnologiques (NCBI), et est hébergé par la Bibliothèque américaine de médecine (NLM) des Instituts américaines de la santé (NIH). PubMed est gratuit depuis le milieu des années 1990, il donne accès à la base de données bibliographiques MEDLINE, rassemblant des citations et des résumés d'articles de recherche biomédicale (31).

Pour de nombreux utilisateurs, PubMed est synonyme de la base de données MEDLINE.

En 1971, la NLM a créé MEDLINE pour servir de version en ligne du Medical Literature Analysis and Retrieval System (MEDLARS). MEDLINE (ou MEDLARS en ligne) se compose de citations de revues biomédicales et de sciences de la vie indexées avec les Medical Subject Headings (MeSH) de la NLM (32). À l'origine, le service MEDLINE ne pouvait prendre en charge que vingt-cinq utilisateurs simultanément, et l'accès était disponible principalement dans les bibliothèques médicales (33). Pour améliorer la disponibilité de MEDLINE, la NLM a lancé le

moteur de recherche PubMed qui a commencé en tant que base de données expérimentale en 1996 (34).

En octobre 2017, PubMed contenait 27,5 millions de données, représentant environ 7000 revues (35). PubMed offre une interface de recherche publique pour MEDLINE ainsi que pour d'autres ressources de la NLM (e.g. PubMed Central), ce qui en fait la première source pour la littérature biomédicale et l'une des ressources les plus accessibles dans le monde (36).

III. Hydrocéphalie :

1. Définition :

L'hydrocéphalie (du grec hydro = eau et kephale = tête ce qui signifie « eau à l'intérieur du crâne »), est une affection complexe définie comme étant une distension ventriculaire active due à un passage inadéquat du liquide céphalo-rachidien de son point de production dans les ventricules cérébraux à son point d'absorption dans la circulation systémique (37).

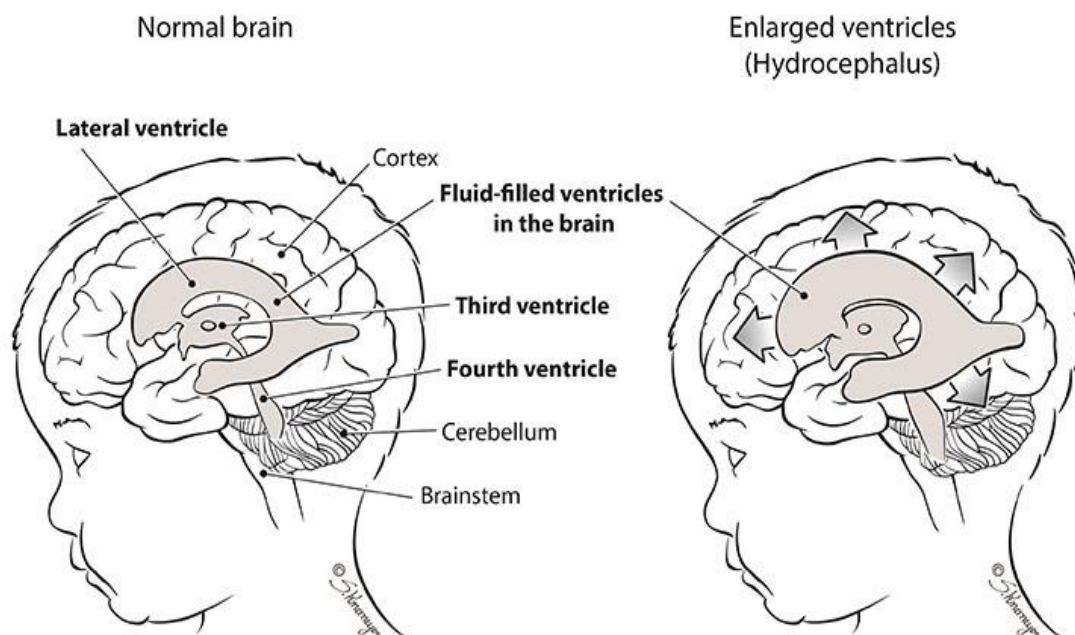


Figure n°2 : Schéma descriptif des ventricules cérébraux normaux (à gauche) et ventricules dilatés (à droite) (38).

Il s'agit d'une accumulation symptomatique de liquide céphalo-rachidien (LCR) à l'intérieur des ventricules cérébraux (39). Cette accumulation peut être due à une obstruction de l'écoulement normal du LCR, à des problèmes d'absorption dans le système veineux par les granulations arachnoïdiennes de Pacchioni, ou à une production excessive de LCR (40). Le diagnostic d'hydrocéphalie est généralement établi en combinant les signes cliniques, l'imagerie radiologique et les mesures de la pression du liquide céphalo-rachidien. Les caractéristiques cliniques de l'hydrocéphalie sont influencées par l'âge du patient, la cause, la localisation de l'obstruction, la durée et la rapidité de survenue (40).

Dandy a décrit pour la première fois l'hydrocéphalie comme communicante et non communicante (obstructive) au début de l'année 1913 (40). Depuis lors, cette classification a été le système accepté et constitue toujours la base de la classification dans de nombreuses situations. La classification est basée sur la voie principale de circulation du LCR, l'hydrocéphalie non communicante étant caractérisée par un blocage entre les ventricules et l'espace sous arachnoïdien lombaire (41). Une classification récente de **Rekate et al.** propose uniquement les cas de surproduction de LCR par un papillome du plexus choroïde comme hydrocéphalie communicante et considère toutes les autres formes comme étant obstructives (37).

L'hydrocéphalie obstructive peut se développer suite à un blocage survenant à n'importe quel point des voies de circulation du LCR par une tumeur. Parmi les tumeurs les plus fréquemment associées à l'hydrocéphalie figurent l'épendymome, l'astrocytome à cellules géantes sous-épendymaires, le papillome du plexus choroïde, le craniopharyngiome, l'adénome hypophysaire, le gliome hypothalamique ou du nerf optique, l'hamartome et les tumeurs métastatiques. Les tumeurs de la fosse cérébrale postérieure sont souvent associées au développement d'une hydrocéphalie (40). Les causes les plus courantes de l'hydrocéphalie communicante sont les changements post-hémorragiques ou post-inflammatoires (40).

En Afrique, les enfants sont touchés de manière disproportionnée en raison des taux élevés d'hydrocéphalie post-infectieuse et de dysraphisme spinal. L'accès limité aux services neurochirurgicaux dans les pays africains accentue ce problème (42).

Les modalités thérapeutiques sont variables, mais elles reposent en principe sur la dérivation du liquide céphalo-rachidien à l'aide de shunts ou d'une troisième ventriculostomie endoscopique avec ou sans cautérisation du plexus choroïde.

Ces interventions permettent d'atténuer l'impact de l'hydrocéphalie et d'alléger efficacement le fardeau socio-économique qui lui est associé, en plus de l'impact majeur sur la santé, car non traitée, l'hydrocéphalie peut entraîner un grave déclin cognitif et physique responsable d'handicap irréversible, voire même la mort. Toutefois, à l'avenir, certains types d'hydrocéphalie pourraient être soignés, voire évités, par des médicaments plutôt que par un traitement chirurgical, ce qui serait plus rentable pour les enfants africains en raison de la difficulté d'accès aux interventions radiologiques et neurochirurgicales (43).

2. Histoire de l'hydrocéphalie :

a) Dans le monde



Figure n°3 : Nourrisson atteint d'hydrocéphalie (44).

(Gravure de Cornelis Huyberts, tirée du Theraurus Anatomicus de Frederik Ruysch, 1701.)

L'hydrocéphalie est l'une des plus anciennes maladies humaines connues, nommée par Hippocrate en 336 avant J.-C (41). Il est considéré comme le premier médecin à avoir tenté de traiter l'hydrocéphalie et à l'avoir documentée (45) (46). On lui attribue le mérite d'avoir attribué l'élargissement de la tête à une accumulation de liquide. Son traitement consistait à

percer un trou dans le crâne et à ponctionner les méninges pour permettre au liquide de s'échapper (45).

Néanmoins, l'hydrocéphalie existe depuis que l'homme primitif a parcouru la terre, alors que sa compréhension de l'anatomie et de la physiologie a souvent consisté principalement en mythes et en superstitions. La plus ancienne mention de la connaissance du LCR se trouve dans le papyrus d'Edwin Smith (2200 avant J.-C.) (47) (48), qui décrit le "déversement d'un liquide clair provenant de l'intérieur du cerveau" dans l'Égypte ancienne.

Des cas d'hydrocéphalie ont été aussi décrits par Galien, et les médecins arabes anciens et médiévaux, qui pensaient que cette maladie était causée par une accumulation extracérébrale d'eau (49). Cette croyance a conduit à de nombreux diagnostics et traitements erronés, soulignant l'incapacité des médecins de l'Antiquité à distinguer clairement les collections de liquide à l'intérieur ou à l'extérieur du cerveau, voire à l'intérieur ou à l'extérieur du crâne.

Erasistratus d'Alexandrie (280 avant J.-C.) est le premier auteur à avoir décrit le système ventriculaire à partir d'une dissection humaine. Il pensait que le siège de l'âme se trouvait dans le quatrième ventricule (50).

Le grand médecin romain Galien (130–200 après J.-C.) a constaté que les ventricules communiquaient entre eux et pensait que l'âme ou "esprit animal" contenue dans les ventricules subissait une putréfaction, les déchets se frayant un chemin à travers le corps pituitaire pour être évacués par le nez sous le nom de "pituita" (51).

Descendants d'Hippocrate et de Galien, de nombreux médecins grecs de l'Antiquité auraient également traité l'hydrocéphalie à l'aide de "lemnisci" – bandes d'écorce de tilleul enroulées autour de la tête et insérées dans des orifices de drainage (46).

Alors que les enfants nés avec une grosse tête contenant un excès de liquide ont été reconnus à travers les âges comme des êtres anormaux (45), l'évacuation du liquide intracrânien superficiel chez les enfants hydrocéphales a été décrite en détail pour la première

fois au dixième siècle par Abulkassim Al Zahrawi (49), également connu sous le nom d'Abulcasis, dans un traité en 30 volumes considéré par beaucoup comme une encyclopédie médicale ; il a été le premier à donner des détails sur les instruments utilisés pour la décompression-trépanation en tant que traitement de l'hydrocéphalie (52).

Vésale (1514-1564), à l'université de Padoue, a clarifié de nombreuses caractéristiques anatomiques et pathologiques de l'hydrocéphalie, notant que chez l'un de ses patients, "l'eau ne s'était pas accumulée entre le crâne et sa membrane extérieure, mais à l'intérieur des ventricules du cerveau" (53).

Avec la suggestion par Thomas Willis de l'hypothèse selon laquelle le LCR est produit par les plexus choroïdes (1664) (53), les descriptions de l'aqueduc cérébral par Franciscus Sylvius (1614-1672), des corps granulaires par Pacchioni (1701), du foramen interventriculaire par Monro (1733-1817) et de la pathologie de l'hydrocéphalie par Morgagni (1682-1771), la connaissance de la pathogénie de l'hydrocéphalie a considérablement progressé à la fin du dix-huitième siècle (54).

Whytt, dans un essai intitulé "Observations of Dropsy of the Brain" en 1768, a clairement défini l'hydrocéphalie interne et externe sur la base d'une série d'autopsies de 20 cas, probablement des méningites tuberculeuses (55). Cependant, il pensait que la cause de l'hydrocéphalie était un déséquilibre entre le liquide d'une artère exhalante et celui d'une veine absorbante (46).

La confusion a persisté jusqu'au début du XIXe siècle. On pensait que l'hydrocéphalie était causée par "les fièvres intermittentes, rémittentes et continues, les rhumatismes, la consommation pulmonaire, les fièvres éruptives et les vers" (46). Le traitement préconisé n'a pas beaucoup évolué depuis le XVIe siècle et comprend de nombreux médicaments et purgatifs tels que la rhubarbe, le jalop, le calomel et l'huile, ainsi que divers diurétiques, l'injection d'iode intraventriculaire, l'enveloppement de la tête, la saignée et la trépanation du crâne. Le recours à la ligature de l'artère carotide a également été rapporté (53).

Au 19^{ème} siècle, la compréhension de l'anatomie et de la physiologie des ventricules et du LCR a remarquablement progressé. Elle a commencé avec les travaux de Magendie au début du 19^e siècle (1738–1855), en décrivant l'orifice de sortie du quatrième ventricule qui porte son nom (46), et s'est développée avec la contribution de Luschka en 1859 (56) qui a confirmé la présence du foramen de Magendie et a décrit deux foramens latéraux supplémentaires (53) ouvrant ainsi l'ère de la compréhension moderne des concepts de l'hydrocéphalie qui a été finalisée par Key et Retzius, qui ont identifié la voie d'écoulement correcte du LCR par des techniques d'injection de colorant (46). Les premières thérapies de l'hydrocéphalie se sont appuyées sur ces descriptions de base.

Dandy et Blackfan ont provoqué une hydrocéphalie chez des chiens en obstruant le foramen de Monro ou l'aqueduc cérébral, et ont pu distinguer l'hydrocéphalie obstructive de l'hydrocéphalie communicante (57). Ils ont pu différencier les deux en injectant par voie intraventriculaire de la phénolsulfophtaléine et l'observation de son apparition ou non dans le LCR lombaire (46).

Avec le développement technologique de l'humanité au XX^e siècle, la physiologie de la dynamique du LCR et les mécanismes pathologiques à l'origine de l'hydrocéphalie ont été plus clairement déterminés. Ces nouvelles connaissances ont permis de découvrir des traitements plus rationnels et plus radicaux :

En 1891, Quincke a été le premier à décrire la ponction lombaire comme un traitement efficace de l'hydrocéphalie. Le drainage continu du ventricule a été principalement réalisé par Keen. Les tentatives de drainage du LCR ventriculaire vers les espaces sous-galéal, sous-dural et sous-arachnoïdien ont été tentées par Miculicz, d'abord avec des tubes en or et des fils de catgut (58).

D'autres méthodes chirurgicales de drainage ventriculaire et spinale du LCR ont aussi été pratiquées, notamment la « Méthode de Balkenstich » introduite par Anton et von Bramann

en 1908 (53), qui consiste à pratiquer une callosotomie pour drainer le ventricule latéral vers l'espace sous-dural, mais elle a été abandonnée en raison de taux de mortalité élevés (59), et l'utilisation de greffes de veines pour créer un couloir de drainage entre les ventricules et le sinus sagittal supérieur ou les veines jugulaires par Payr en 1908 (59), suite à laquelle huit patients sur quinze ont survécu (46). Dans la même période, Heile a réalisé plusieurs dérivations spinales du LCR vers le péritoine et le système urinaire (59), tandis que Cushing a décrit une technique de dérivation lombo-péritonéale du LCR par des canules en argent via le corps vertébral L4 (59).

Le succès modeste du drainage ventriculaire et la prise de conscience que le plexus choroïde était la source de la production de LCR ont conduit à deux autres stratégies de traitement, décrites principalement par Dandy (1922) (46), à savoir la troisième ventriculostomie et l'excision du plexus choroïde, dont le mode opératoire a subi une série de modifications et de variations au fil des années.

La troisième ventriculostomie a progressivement perdu de sa popularité à mesure que le succès des dérivations du LCR s'améliorait, mais elle a récemment été relancée en vue des résultats insatisfaisants du traitement par les dérivations standard du LCR et leurs complications à long terme devenues connues (60).

La plexectomie choroïde bilatérale, introduite par Dandy, a été utilisée comme procédure de premier choix aux États-Unis pour traiter l'hydrocéphalie infantile (59). Vers la fin des années 1930 (53), Putnam et Scarff ont réintroduit la coagulation endoscopique pour éviter les complications liées au collapsus des ventricules dans les voies d'abord ouvertes (46). Cependant, après examen, les résultats décevants ont entraîné l'abandon de cette procédure dans une large mesure dans les années 1950 (53).

La persévérance des investigateurs, la reconnaissance de la nécessité d'une valve unidirectionnelle et le développement de nouveaux matériaux synthétiques ont finalement permis d'obtenir une dérivation efficace du LCR. Takildsen a mis au point un système de

dérivation entre le ventricule latéral et la cisterna magna (ventriculocisternostomie). À cette époque, des efforts de dérivation du LCR vers d'autres cavités corporelles, telles que l'uretère, le cœur, la veine jugulaire, le canal thoracique, l'espace pleural, la vésicule biliaire, les trompes de Fallope, l'iléon et les canaux salivaires se sont développés (58).

En 1952, Nulsen et Spitz ont introduit un système de dérivation à régulation par valve avec ressort et valve à bille (58). À la même époque, Pudenz a produit un système de dérivation à fente unidirectionnelle en silicone (46).

Des tentatives ont ensuite été faites pour trouver un meilleur site d'absorption autre que le système vasculaire. Au fil du temps, l'espace auriculaire droit et l'espace péritonéal sont devenus les endroits de prédilection pour les shunts.

L'histoire des dérivations du LCR a été marquée par l'innovation, et de nouveaux systèmes ont été développés. Aujourd'hui, il existe de nombreuses options de valves, de cathéters, de dispositifs antisiphon, et de valves programmables, mais malgré que la dérivation du LCR a permis de sauver la vie de millions de patients, l'enthousiasme a baissé lorsque ses complications inattendues sont devenues évidentes. C'est encore le cas aujourd'hui, la quête du shunt parfait se poursuit toujours.

Au cours des trois dernières décennies, le neuroendoscope a de nouveau gagné en popularité, ses avantages comprenant le placement précis du cathéter ventriculaire et de la troisième ventriculostomie (61), et avec le développement de la stéréotaxie et les systèmes de guidage appropriés, ont permis de sécuriser les procédures et garantir la localisation exacte des cathéters ventriculaires.

En outre, avec l'avènement de l'échographie prénatale, le diagnostic de l'hydrocéphalie in utero a conduit à des tentatives de chirurgie fœtale intra-utérine vers la fin des années 1970 et au début des années 1980 (53). Des taux élevés de morbidité et de mortalité ont toutefois marqué ces premières tentatives de traitement, et les résultats ont généralement été

pires que chez les personnes chez qui des procédures de dérivation ont été effectuées pendant les périodes néonatale et infantile (53).

L'histoire de l'hydrocéphalie peut donc être divisée en trois phases. Les deux premières ont largement impliqué l'accumulation d'informations anatomiques et physiopathologiques de base. La dernière phase ne date que des années 1950 et peut être considérée comme une ère de développement technique rapide.

Alors que de grandes avancées et réalisations ont été faites au cours de l'histoire de la médecine, les cliniciens et les chercheurs du nouveau millénaire devront continuer à relever les défis posés par l'hydrocéphalie. Il semble que jusqu'à présent, le traitement se soit concentré sur l'arrêt du processus de la maladie, les thérapies complémentaires étant axées sur les complications thérapeutiques. Avec les recherches actuelles en biologie moléculaire, en thérapie génique et en régénération neuronale, le concept de guérison fonctionnelle pourrait devenir un objectif réalisable.

b) En Afrique

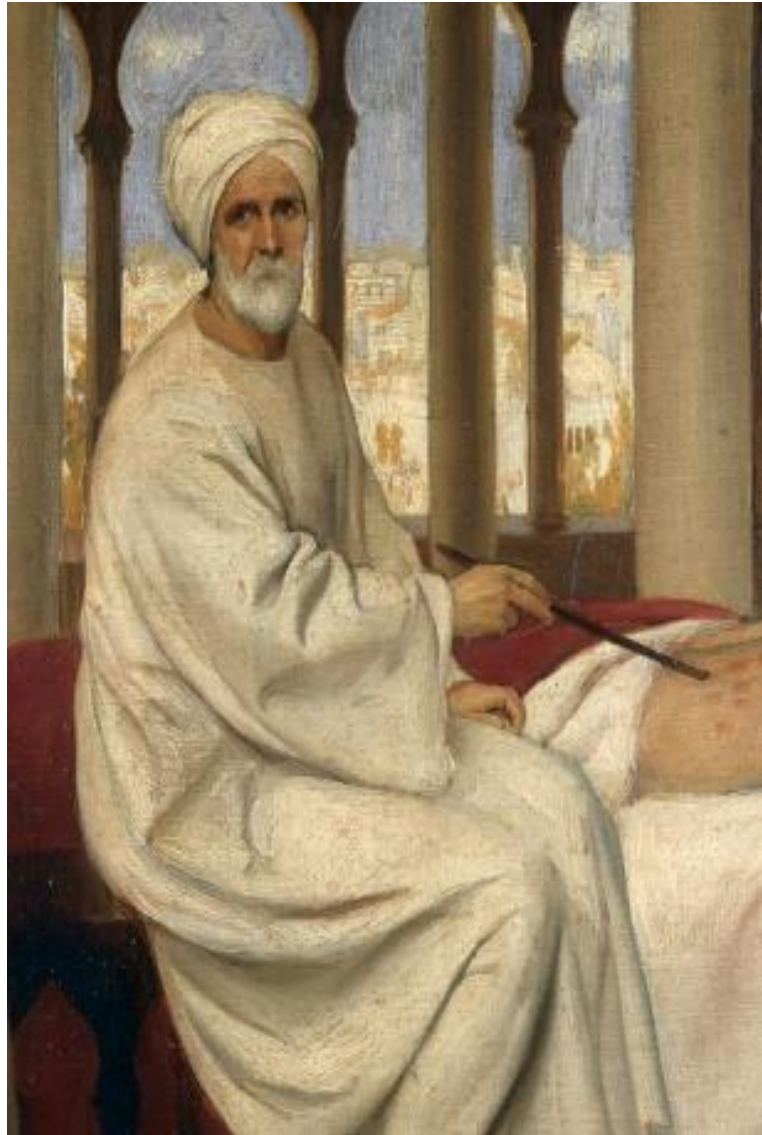


Figure n°4: Abu Al-Qasim ou Abū al-Qāsīm Khalaf ibn Abbās al-Zahrāwī de son nom complet en arabe (أبو القاسم بن خلف بن العباس الزهراوي) né à Madinat al-Zahra (Al-Andalus) vers 940 et mort à Cordoue en 1013 (62).

Evoquer l'histoire de l'hydrocéphalie dans le contexte africains nous conduit inévitablement à l'origine du développement de la neurochirurgie moderne dans le continent.

En effet, la contribution de l'Afrique (en particulier le nord) à la neurochirurgie et à la médecine en général a été importante entre le neuvième et le treizième siècle, à l'âge d'or de la civilisation arabo-musulmane (63). Sur les papyrus de l'époque pharaonique, figure la description de certains actes neurochirurgicaux tels que la trépanation qui était largement utilisée sur l'ensemble du continent, pratiquée et enseignée par les guérisseurs des tribus africaines, et qui s'est poursuivie jusque dans les années 1990 en Afrique de l'Est, en suivant les règles de sécurité traditionnelles, à savoir la protection du cerveau et de ses membranes, et l'évitement des lignes de suture (les empreintes d'Allah) (63) (64).

A la trépanation, s'ajoute l'attention portée à la fontanelle du nourrisson qui a également occupé une place importante dans les soins de santé traditionnels de la région (65). Les concepts techniques de cette trépanation reposent en grande partie sur les descriptions des médecins arabes du Moyen-Âge. A cette époque, plusieurs médecins arabes tels qu'Avicenne, et Rhazes ont décrit plusieurs types de maladies du système nerveux, mais c'est surtout Abulkassim Al Zahraoui (Abulkassis) (936-1013) qui fut le pionnier de la neurochirurgie puisqu'il a consacré un des 30 volumes de son traité à la neurochirurgie (63).

L'hydrocéphalie était une parmi les nombreuses pathologies neurochirurgicales abordées par ce génie de la chirurgie. (Figure n°5)

* وكثيرا ماتعرض الرطوبة للصبيان عند الولادة اذا ضغطت القابلة رأس الصبي بغير رفق
أو يكون من علة خفية لاتعرف والرأس يعظم كل يوم حتى لم يطبق الصبي أن يقلل
عظم رأسه..... والعمل في ذلك، فينبغي أن يشق في وسط الرأس ثلاث شقوق، وبعد الشق
تخرج الرطوبة كلها، ثم نشد الشق بالخراشف والرفائد.....*

Figure n°5 : Description de l'hydrocéphalie et son traitement (drainage externe) par Abu Al-Qasim Al Zahrawi (63).

Or, il semblerait qu'Abulcasis ait inclus l'épanchement sous-dural et l'épanchement sous-galéal sous la rubrique de l'hydrocéphalie. Il a noté que le liquide s'accumulait parfois entre la peau et l'os, et parfois entre l'os et les enveloppes méningées. Le premier cas était traité par une incision transversale ou en forme de (+) pratiquée au bistouri au milieu de la tête. Une incision plus profonde, en forme de (T), est pratiquée pour libérer le liquide entre les méninges et l'os. Un pansement serré a ensuite été appliqué pour empêcher la ré-accumulation du liquide. Il n'est pas certain que l'hydrocéphalie, telle que nous la définissons aujourd'hui, ait été traitée par incision dans l'espace du liquide céphalo-rachidien (66).

Son livre *Kitab Al Tasrif Liman Ajaza an Al Talif* (67) a été traduit en latin, en hébreu puis en français, et fut la base de l'enseignement de la médecine, en particulier de la chirurgie, dans de nombreuses écoles de médecine en Europe à une époque où Abulkassim Al Zahrawi, Galien et Hippocrate constituaient les grandes références de la science médicale de l'époque (63). Les connaissances et les pratiques des médecins arabes se sont répandues autour de la méditerranée et étaient enseignées dans les facultés de médecine de l'époque (Ecole de Cordoue en Andalousie, Université Karaouiyine à Fès au Maroc, Ecole de Salerne en Italie, Ecole de Montpellier en France) donnant ainsi naissance aux premiers hôpitaux (63).

Au cours de la première moitié du XXe siècle, l'Afrique entièrement colonisée, ce sont donc les puissances coloniales qui introduiront le premier système de santé moderne sur le continent africain, et avec lui les débuts de la neurochirurgie pratiquée par des chirurgiens généralistes étrangers dans les services de chirurgie générale (63).

Ainsi, au Maroc par exemple, avec l'arrivée d'un grand nombre de médecins étrangers (principalement français) et leur activité, la médecine s'était bien organisée y compris le niveau scientifique avec le lancement de la revue mensuelle « Maroc Médical » en 1920 (63).

La neurochirurgie s'imposera comme spécialité indépendante entre 1950 et 1960 dans certains pays africains avec leur indépendance, alors, les premiers services de neurochirurgie furent créés et dirigés pendant assez longtemps par des neurochirurgiens étrangers (européens), avant que des neurochirurgiens nationaux africains soient initiés à la spécialité (63). Or, cette situation, ainsi que l'absence d'échanges interafricains pendant la colonisation associés aux problèmes socioculturels, économiques et l'instabilité politique, ont réprimé le développement de la neurochirurgie dans plusieurs pays africains (63).

En 1972, l'Afrique instaurera une société qui représente les neurochirurgiens africains au niveau international : la PAANS (Pan African Association of Neurological Sciences) (68). Cette dernière alternera des congrès entre les pays d'Afrique francophones et anglophones ce qui permettra aux deux communautés de neurochirurgiens de tirer profit, l'une et l'autre, des avantages des deux cultures neurochirurgicales et de leurs systèmes de formation. De plus, elle assumera la mission de représenter les neurochirurgiens africains à l'échelle internationale.

Vers la fin du vingtième siècle, la neurochirurgie Africaine sortira de l'ombre à la suite de l'organisation du premier congrès mondial de neurochirurgie en Afrique à Marrakech (2005) et la création, par la WFNS, du premier centre régional pour la formation des neurochirurgiens africains, le WFNS-RTC (2002) (69), ainsi, le nombre de neurochirurgiens africains se verra amélioré, du moins, par rapport à la période post coloniale.

Sur le plan thérapeutique, la dérivation ventriculo-péritonéale fut l'intervention chirurgicale la plus courante pour traiter l'hydrocéphalie. Toutefois, la morbidité de la dérivation à vie a suscité l'intérêt pour la troisième ventriculostomie endoscopique (ETV), une procédure qui permet de traiter efficacement l'hydrocéphalie sans insertion de corps étranger (70). Or à partir des années 2000, Benjamin Warf (71) a commencé à faire état de ses succès avec l'association ETV/CPC dans de grandes cohortes d'enfants d'Afrique de l'Est souffrant d'hydrocéphalie. Conçue à l'origine pour traiter l'hydrocéphalie chez les nourrissons d'Afrique

subsaharienne, l'ETV/CPC fera l'objet d'une attention soutenue dans les pays développés et sera par la suite adoptée en Amérique du Nord (72).

L'histoire du traitement de l'hydrocéphalie en Afrique est longue et riches en réalisations, tout comme la neurochirurgie moderne africaine, qui certes jeune, mais capable d'atteindre le maximum de ses possibilités potentielles grâce aux initiatives courageuses des premiers neurochirurgiens africains à une période d'indépendance où le système de santé africain était d'une grande précarité, et grâce aux jeunes spécialistes d'aujourd'hui soif de formation et de partage scientifique dans un monde interconnecté et en évolution rapide.

3. Intérêt d'étudier l'hydrocéphalie en Afrique :

L'étude de l'hydrocéphalie en Afrique présente un grand intérêt pour plusieurs raisons importantes :

- **Prévalence élevée :** Comparé aux autres continents, l'Afrique affiche la prévalence de l'hydrocéphalie pédiatrique la plus élevée (104/100 000) (5), notamment en raison de l'incidence élevée des infections périnatales et des traumatismes à la naissance. Étudier cette condition permettrait de mieux comprendre son ampleur et ses causes spécifiques dans ce contexte.
- **Défis spécifiques :** Les systèmes de santé en Afrique peuvent rencontrer des défis particuliers dans le diagnostic et le traitement de l'hydrocéphalie, tels que le manque d'équipements médicaux, de personnel formé et d'accès aux soins spécialisés. Comprendre ces défis est essentiel pour développer des stratégies adaptées.
- **Impact social et économique :** L'hydrocéphalie peut entraîner une morbidité et une mortalité importantes, avec des conséquences graves pour les familles et les communautés. En effet, on dénombre d'une part, les dépenses générées dans la prise en charge et le suivi post opératoire des patients et d'autre part, les coûts indirects liés à l'absentéisme et la baisse de productivité des parents, ainsi que le

manque à gagner pour la société en rapport avec le handicap fonctionnel induit chez les enfants malades. L'étude de cette maladie peut aider à développer des interventions qui réduisent ces impacts et améliorent la qualité de vie des patients et celle de leurs familles.

- Recherche sur les traitements abordables : En Afrique, le coût des traitements conventionnels comme la dérivation ventriculo-péritonéale est souvent prohibitif pour les familles. La recherche pourrait se concentrer sur des alternatives plus abordables et adaptées aux contextes locaux.
- Sensibilisation et éducation : Étudier l'hydrocéphalie en Afrique permet aussi de sensibiliser les professionnels de santé et les communautés à cette condition, ce qui peut conduire à un diagnostic plus précoce et à une meilleure prise en charge.

En résumé, étudier l'hydrocéphalie en Afrique est crucial pour adapter les soins médicaux aux réalités locales, améliorer la prévention, le diagnostic, le traitement, et réduire les impacts socio-économiques de cette maladie sur les populations touchées.

IV. Apport de la bibliométrie concernant l'hydrocéphalie :

1. Par année de publication :

Dans la présente étude, nous avons constaté un nombre croissant de publications africaines en lien avec l'hydrocéphalie au cours des deux dernières décennies (2002–2021), cette croissance étant plus significative depuis l'année 2013 en particulier. Nous avons aussi noté une augmentation remarquable des publications au cours des quatre dernières années (2018–2021), par rapport à la période de 2002 à 2012, avec 44 % des articles (n=74) publiés au cours des cinq dernières années (2017–2021).

Cette augmentation semble suivre l'évolution des publications mondiales dans le domaine de la neurochirurgie, ceci a été démontré dans l'étude de **Hauptman et al.** qui a été réalisée au niveau mondial et dans laquelle l'auteur a remarqué que tous les domaines de

Analyse bibliométrique des publications africaines concernant l'hydrocéphalie (d'après PubMed)

sous-spécialité ont connu une croissance depuis 1996, certains ont connu des augmentations explosives tandis que d'autres n'ont connu que des changements modestes. Il a également été signalé que la plus forte augmentation de la productivité globale a été observée dans les publications sur le rachis ($12,7 \% \pm 0,9 \%/an$, $p < 0,0001$), les publications sur l'hydrocéphalie ($9,0 \% \pm 1,4 \%/an$, $p < 0,0001$) se classant au deuxième rang des taux de croissance moyens les plus élevés (73).

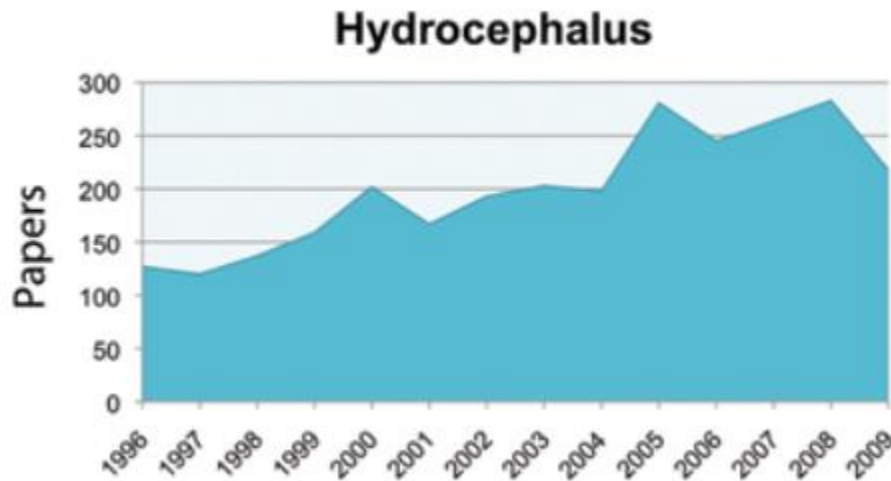


Figure n°6 : Croissance des articles classés par MeSH (73).

Toutefois, l'auteur a souligné que ce résultat doit cependant être interprété avec prudence, car l'hydrocéphalie est également la maladie pour laquelle le nombre de publications globales est le plus faible, ainsi le taux de croissance pourrait donc être influencé par une petite augmentation de la productivité (73).

Et dans une étude réalisée en l'année 2000 par **J.P. McAllister**, le point a été mis sur l'historique des publications sur l'hydrocéphalie entre 1966 and 1998 qui s'est caractérisé par une croissance du nombre de publications comme représenté dans le graphique suivant :

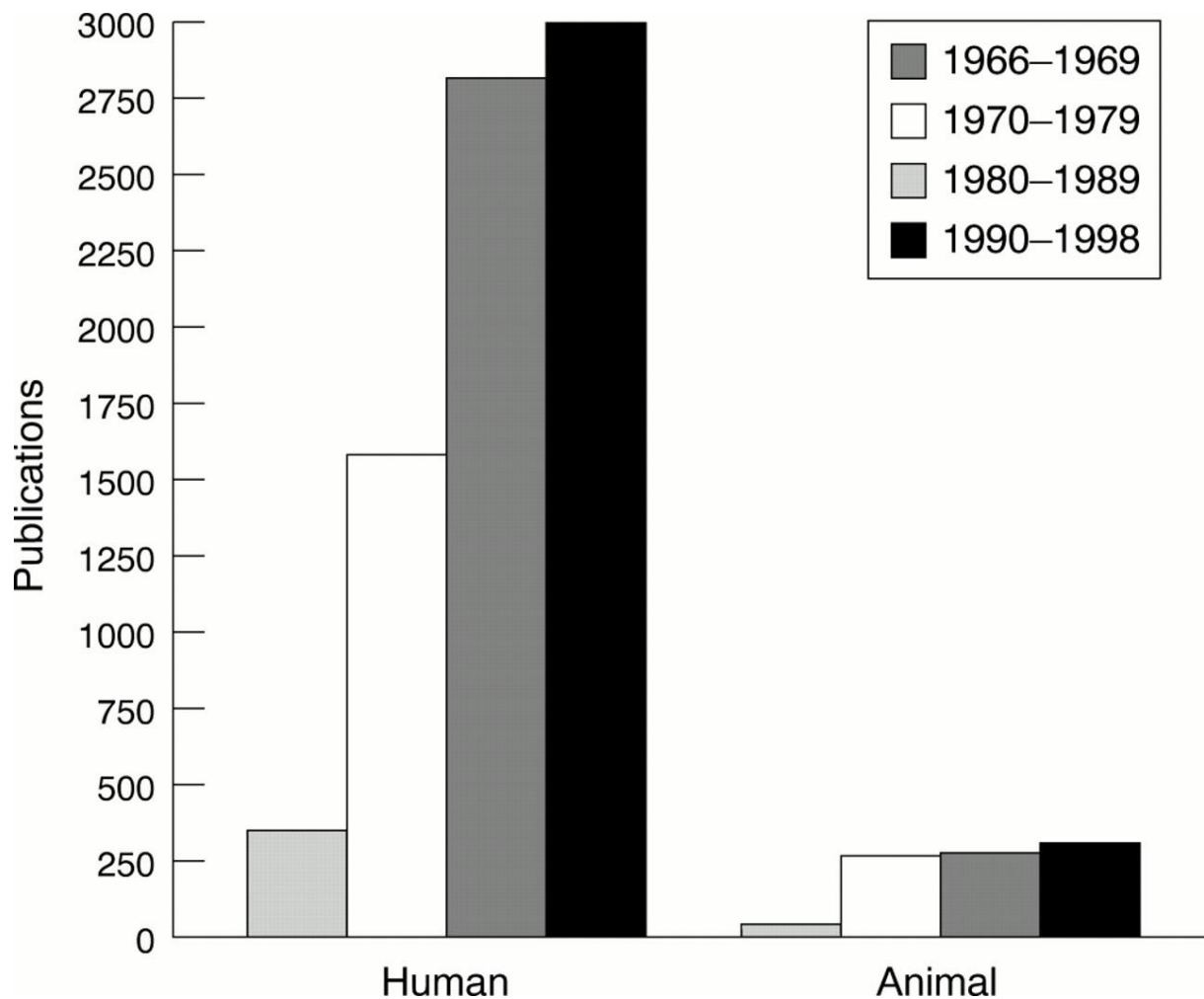


Figure n°7 : Nombre de publications relatives à l'hydrocéphalie entre 1966 et 1998 (74)

L'auteur a constaté aussi que les années 1970 et 1980 ont été marquées par une explosion internationale de la recherche sur l'hydrocéphalie impliquant le patient, avec respectivement 1 586 et 2 816 publications (74).

Toujours au niveau mondial, T. Sasaki et al. dans son étude de la contribution universitaire des neurochirurgiens japonais, a remarqué une baisse dans le nombre de recherches liées à l'hydrocéphalie faisant passer le Japon du deuxième rang après les Etats unis au quatrième rang derrière le Royaume Unis et l'Allemagne tandis que les États-Unis ont toujours gardé la première place .

La figure n°8 ci-dessous illustre les résultats de cette étude.

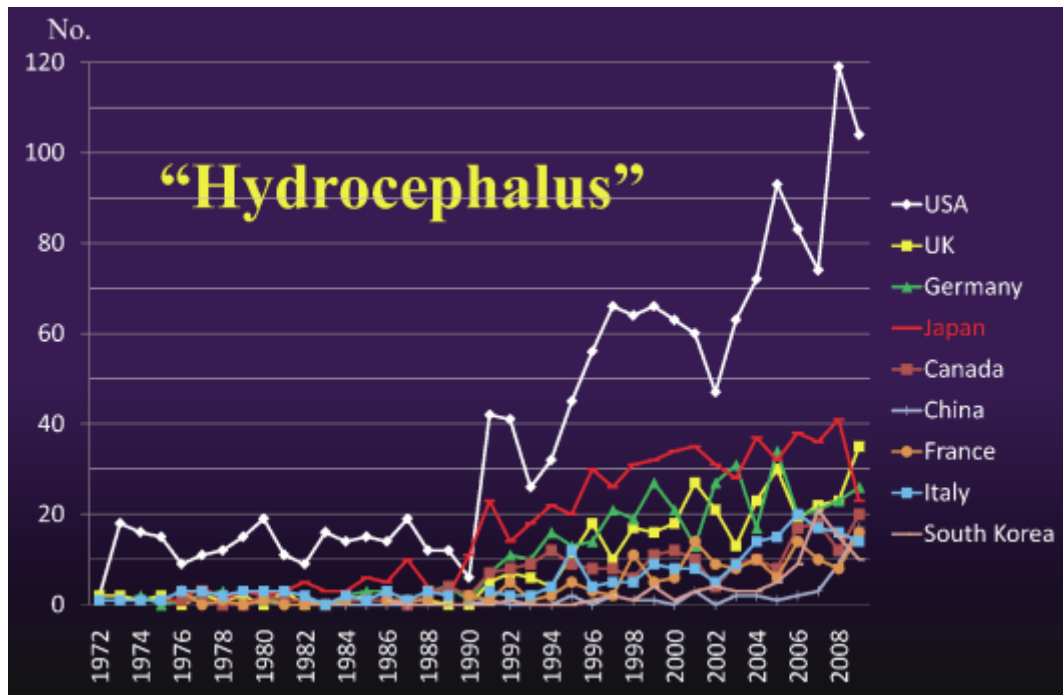


Figure n°8 : Nombre de publications relatives à l'hydrocéphalie (75)

L'intérêt croissant pour la recherche concernant l'hydrocéphalie en Afrique peut s'expliquer par :

- La forte prévalence de l'hydrocéphalie dans le continent, surtout dans la population pédiatrique en rapport avec le nombre élevé d'hydrocéphalie congénitale et infectieuse.
- La mortalité élevée et les graves séquelles qu'engendre cette affection ainsi que le nombre d'handicapés porteurs d'une hydrocéphalie.
- Le coût élevé de la prise en charge et du suivi de la maladie pour les patients et pour les gouvernements.
- Les répercussions de la maladie sur la qualité de vie des patients et leurs familles surtout dans le contexte de pauvreté prédominant en Afrique.

En plus de ces facteurs précités, d'autres sont liés à l'évolution dans le domaine de la recherche en Afrique, parmi lesquelles on cite :

- L'augmentation du nombre de neurochirurgiens universitaires.
- L'intérêt croissant pour l'amélioration des soins neurochirurgicaux essentiels et d'urgence, l'augmentation des infrastructures, des équipements plus modernes, et des progrès de l'imagerie médicale.
- Le développement de nouvelles options thérapeutiques et des techniques chirurgicales.
- L'intérêt croissant pour le développement des compétences nécessaires à la recherche académique.
- La diminution des barrières linguistiques et l'augmentation des possibilités d'échanges internationaux, permettant une plus grande coopération avec les neurochirurgiens du monde industrialisé.
- L'accès à la technologie, telle que les ordinateurs, l'internet et les bases de données scientifiques.

Pour finir, il est important de souligner un fait remarquable constaté dans notre étude, il s'agit de la hausse du nombre de publication en 2020 coïncidant avec la pandémie du COVID-19 dont les restrictions imposées ont permis de consacrer plus de temps à la recherche en raison de la réduction de la charge de travail clinique et chirurgicale, et par conséquent, les médecins universitaires du monde entier ont utilisé ce temps « non structuré » pour faire progresser les connaissances scientifiques.

En effet, **Pelargos et al.** dans leur enquête distribuée aux résidents en neurochirurgie à travers les États-Unis et le Canada, ont constaté que 91 % des résidents ont déclaré que leurs responsabilités cliniques avaient été réduites durant la pandémie, et 65,2 % ont déclaré avoir consacré plus de temps à la recherche clinique (76), de même, en Italie, **Zoia et al.** ont également mené une enquête auprès de résidents en neurochirurgie, et ont observé que 55,7

% des participants ont déclaré une augmentation de la production d'articles scientifiques et de projets de recherche (77).

Ces résultats permettent de mieux comprendre les effets de l'allègement de la charge de travail quotidienne des médecins sur la formation et la recherche scientifique, et ce surtout dans le contexte africain où les neurochirurgiens et leurs équipes de soutien sont surchargés de travail (notamment le secrétariat et les activités para-chirurgicales) et sont généralement en sous-effectif (78).

2. Par pays du premier auteur :

Dans notre étude, les 167 articles analysés proviennent de 24 pays africains. L'Égypte a enregistré le plus grand nombre de publications relatives à l'hydrocéphalie (42) atteignant le quart environ. Elle contribue avec le Nigéria, l'Afrique du sud et le Maroc à 69,46% de toutes les publications africaines, ces résultats sont sans surprises puisque les 4 pays contribuent aussi à 75.23% des publications africaines en neurochirurgie selon **Moawad, M.H.E.d.** (79).

Comme le montre le tableau n°2, la majorité des publications (n=65 ; 38,92%) proviennent des pays d'Afrique du Nord, suivis par les pays d'Afrique de l'Ouest (n=45 ; 26,94%), ensuite les pays d'Afrique du Sud (n=37 ; 22,15%), puis les pays d'Afrique de l'Est (n=18 ; 10,77%) et les pays d'Afrique centrale (n=2 ; 1,19%).

Ce classement par région africaine est similaire à celui retrouvé dans le domaine de la neurochirurgie dans l'étude faite par **Moawad, M.H.E.d.** Dans cette dernière, les pays d'Afrique du Nord contribuent à la majorité des publications (60%), suivis par les pays d'Afrique de l'Ouest (18%), les pays d'Afrique du Sud (14%), les pays d'Afrique de l'Est (5,5%) et les pays d'Afrique centrale (2,5%) (79).

Similairement à nos résultats, **Franco Servadei et al.** a constaté dans son étude sur la productivité de la recherche des pays à faible revenu (PFR) et des pays à revenu faible ou intermédiaire (PRFI) dans des revues représentant les données mondiales sur la neurochirurgie

Analyse bibliométrique des publications africaines concernant l'hydrocéphalie (d'après PubMed)

entre 2015 et 2017, que c'est l'Égypte qui a le plus contribué aux études sur la neurochirurgie fonctionnelle et l'hydrocéphalie chez l'adulte, avec 52,6 % et 55,6 % des rapports (80).

Tableau n°2 : Répartition des articles et des neurochirurgiens dans les pays africains de 2002 à 2021 :

Pays	Articles (n)	Neurochirurgiens (n) *	Nombre de neurochirurgiens pour 100 000 habitants *	Articles par neurochirurgien (n)
Malawi	3	2	0.011	1,5
Nigéria	35	30	0.016	1,16
Afrique du sud	29	33	0.061	0,87
Mauritanie	3	6	0.151	0,5
Ouganda	4	10	0.264	0,4
Mozambique	3	8	0.028	0,375
Tanzanie	3	8	0.015	0,375
Kenya	7	22	0.049	0,31
Cameroun	2	7	0.030	0,28
Ghana	4	19	0.070	0,21
Bénin	1	6	0.056	0,16
Burkina Faso	1	6	0.034	0,16
Zimbabwe	1	6	0.039	0,16
Ethiopie	4	25	0.025	0,16
Niger	1	8	0.041	0,125
Mali	1	10	0.058	0,1
Egypte	41	400	0.446	0,1
Côte d'Ivoire	1	11	0.049	0,09
Sénégal	1	11	0.074	0,09
Tunisie	6	73	0.663	0,08
Soudan	3	41	0.104	0,07
Maroc	11	150	0.442	0,07
Zambie	1	69	0.438	0,014
Algérie	1	100	0.256	0,01

* Données de la World Federation of Neurosurgical Societies. Carte mondiale des effectifs neurochirurgicaux en 2016. Disponible à l'adresse suivante :

<https://wfns.org/menu/61/global-neurosurgical-workforce-map> (81).

Il faut noter que durant la période de l'étude, 30 pays n'ont aucune publication liée à l'hydrocéphalie selon nos critères d'inclusion, parmi lesquels 11 n'avaient pas non plus de services de neurochirurgie (République centrafricaine, Comores, Djibouti, Guinée équatoriale, Lesotho, Liberia, Maurice, São Tomé-et-Principe, Seychelles, Sierra Leone, Soudan du Sud), tandis que les 19 autres pays restants disposent en l'occurrence d'installations neurochirurgicales (Angola, Botswana, Burundi, Cap-Vert, République démocratique du Congo, République du Congo, Eswatini, Érythrée, Gabon, Gambie, Guinée, Guinée-Bissau, Libye, Madagascar, Namibie, Rwanda, Somalie, Tchad, Togo) ce qui constitue la plupart des pays africains dites zones "silencieuses" en vue de leur faible productivité en matière d'édition scientifique (81).

A la lumière de ce qui précède, force est de constater que, la recherche neurochirurgicale en Afrique connaît une évolution à double vitesse : Les pays d'Afrique du nord, l'Afrique du Sud et le Nigéria d'une part, et le reste des pays africains d'autre part. (Figures n°9 et n°10)

Cela est due à l'inégalité de répartition des ressources neurochirurgicales sur le continent, avec l'Afrique du Sud et l'Afrique du Nord comptant 86 % des neurochirurgiens en exercice (82). La situation de la région subsaharienne, où la demande est forte et les services rares, souffre d'un manque de personnel qualifié et de structures neurochirurgicales bien équipées, conséquence directe des longues périodes d'impérialisme, de guerres civiles, de pauvreté et de famines qui ont affecté la région (78). De plus, la plupart de ces pays ont opté pour une formation de leurs neurochirurgiens à l'étranger, en Europe ou en Amérique du nord.

Par conséquent, la majorité de ces jeunes neurochirurgiens formés peuvent envisager de s'installer dans le pays d'accueil au lieu de retourner dans leur pays d'origine en vue des conditions de travail pénibles et sans commune mesure avec celles des services et des équipes où ils ont été formés, ainsi que les conditions sociales souvent délétères.

De plus, dans les pays à faible revenu où l'accès à la neurochirurgie est minimal, les praticiens sont souvent surchargés de travail et concentrés sur la délivrance de soins essentiels aux patients et ont peu de temps à consacrer à la recherche (86), s'ajoute à cela l'absence de structures d'incitation et de perspectives de carrière qui récompensent les performances de la recherche (internationale) et la qualité scientifique (87).

Tous ces facteurs ont encore le potentiel d'entraver le processus de recherche, étant donné que les facteurs susmentionnés sont les principaux défis auxquels est confrontée la recherche clinique en Afrique. Pour relever certains défis, le rétablissement du système de santé doit être une priorité absolue dans le programme axé sur les infrastructures.

3. Par type de spécialisation du premier auteur :

L'analyse des auteurs en fonction de leur domaine de spécialisation a montré que les neurochirurgiens ont montré un vaste intérêt pour l'hydrocéphalie, qui représentait 77% des articles de notre revue bibliométrique ce qui met l'accent sur le rôle des neurochirurgiens dans ce domaine, les 23% restants provenaient de diverses spécialités médicales ou non médicales, indiquant la diversité des professions confrontées à la maladie.

Ces résultats peuvent être comparés avec ceux d'une étude bibliométrique des 100 articles les plus influents sur l'hydrocéphalie entre 1946 et 2014, qui a montré que la neurochirurgie est la spécialité ayant la plus grande part de contribution (47%) (18).

La figure n°11 ci-dessous illustre les résultats de cette étude.

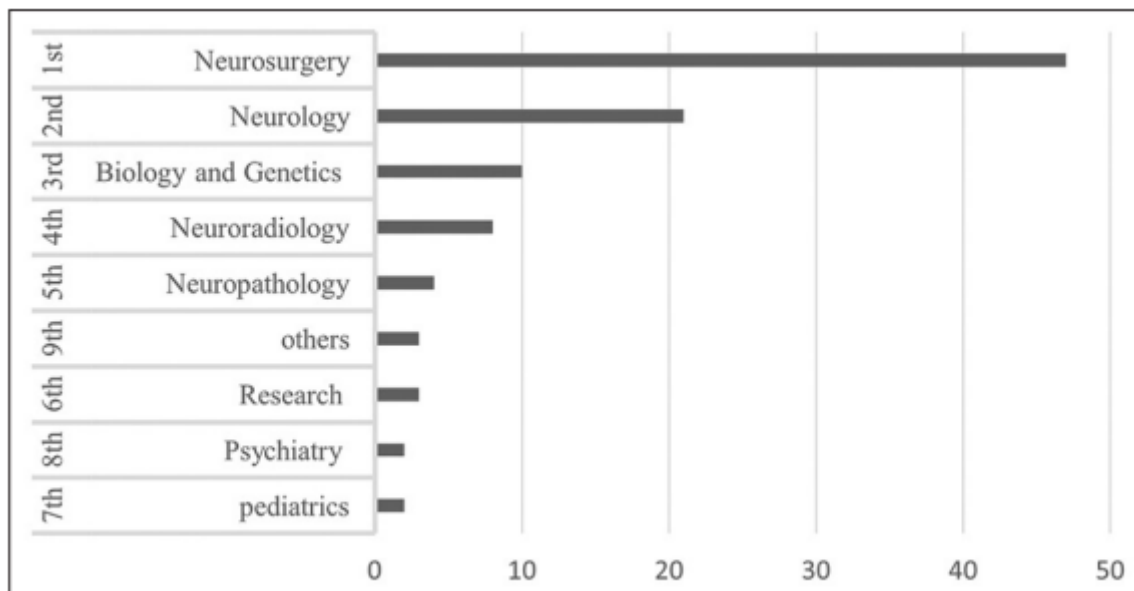


Figure n°11 : Distribution des articles en fonction de la spécialité du 1^{er} auteur (18)

Cela concorde avec les résultats de la recherche dans le domaine de la neurochirurgie en Afrique. En effet, l'étude de **Ali Akhaddar** a montré que 90,04% des rapports de neurochirurgie provenaient de neurochirurgiens africains, contre 9,96 % de non neurochirurgiens (88).

Cette prédominance de neurochirurgiens s'intéressant à la recherche sur l'hydrocéphalie peut s'expliquer par le fait qu'elle fait partie des affections les plus fréquemment traitées par ces derniers (89).

Toutefois, étant donné que la plupart des avancées dans le domaine de la science et des soins cliniques sont aujourd'hui le fruit d'une coopération interdisciplinaire, les neurologues, les neurochirurgiens, les infirmiers, les kinésithérapeutes, les chercheurs en sciences fondamentales, les ingénieurs et les autres spécialistes médicaux sont tous impliqués dans l'hydrocéphalie et leur voix doit être entendue au fur et à mesure que nous avançons dans ce domaine. À l'avenir, le leader qui saura mobiliser et coordonner des groupes pluridisciplinaires sera le plus à même de réaliser des avancées majeures, tant sur le plan clinique que sur celui de la recherche en hydrocéphalie (90).

4. Par type d'article :

Dans notre étude, on a constaté que la littérature africaine concernant l'hydrocéphalie a tendance à être dominée par des rapports de cas et des séries de cas (soit 41,91%), ces derniers constituent un faible niveau de preuve, tandis que les essais cliniques et les analyses systématiques qui constituent le niveau de preuve le plus élevé sont relativement rares (3,59% et 1,79% respectivement).

Afin d'évaluer nos résultats, nous pouvons citer l'étude pilote réalisée par **Frey et al.** portant sur les manuscrits publiés en 2015 dans les revues de neurochirurgie en langue anglaise, où on note que 20,16% des articles en lien avec l'hydrocéphalie sont des rapports de cas et des séries de cas, tandis que les essais cliniques randomisés et les analyses systématiques ne constituent que 2.5% de tous les articles (91).

Certes le taux de rapports de cas est inférieur à celui retrouvé dans notre analyse (41,91%), aussi, il souligne l'abondance de ce type d'articles dans la littérature neurochirurgicale portant sur l'hydrocéphalie.

Analyse bibliométrique des publications africaines concernant l'hydrocéphalie (d'après PubMed)

Ce faible taux d'essais cliniques et de revues systématiques concorde avec nos résultats qui sont de 3,59% et 1,79% respectivement. En outre, cette même tendance est notée dans la recherche neurochirurgicale de manière générale ; en Afrique, la proportion de ces types d'études était faible (1.54% et 1.13% respectivement) (88), et relativement rares en Asie du sud-est (2.10% et 3.9% respectivement) (92).

Le Tableau n°3 présente cette comparaison.

Tableau n°3 : Tableau comparatif de la répartition des articles en fonctions de leurs types

	Notre étude	Etude de Frey et al.
Rapports de cas et séries de cas	41,91%	20,16%
E. observationnelle	14,37%	
E. évaluative	14,37 %	
Revue	9,58%	4.2%
E. comparative	10,17%	
Essai clinique	3,59%	2.5%
Lettre à l'éditeur	1,79%	
Méta-analyse /revue systématique	1,79%	2.5%
E. multicentrique	0,59%	
Commentaire	1,19%	
Autre	0,59%	

Si on considère les rapports de cas et les séries de cas comme ayant un faible niveau de preuve en comparaison avec les essais cliniques et les analyses systématiques qui constituent le niveau de preuve le plus élevé, leur prédominance souligne le fait que l'augmentation des publications africaines ne s'accompagne pas nécessairement d'une augmentation équivalente de l'impact scientifique mondial.

Cette constatation pourrait suggérer que certaines études nécessitent des systèmes de recherche et de soins de santé mieux organisés, en particulier la recherche liée à des modèles plus élaborés et un suivi plus long comme le cas des essais cliniques.

En effet, le manque de financement public des établissements de santé et de la formation en neurochirurgie domine en Afrique ; La qualité des installations hospitalières gérées par l'État, en particulier l'unité de soins intensifs en neurochirurgie, ainsi que le manque d'entretien des équipements de diagnostic et de surveillance de haute technologie, très coûteux, mobilisent la majeure partie des fonds publics. Il en résulte un environnement de travail et de recherche médiocre, avec une pénurie de centres de recherche fondamentaux. Par conséquent, la plupart des publications de recherche se concentrent sur l'application et le matériel clinique ou les rapports de cas (78).

Toutefois, il faut signaler que cette paucité en matière d'essais cliniques traitant l'hydrocéphalie est une situation mondiale. En effet, dans une étude examinant un grand registre mondial, ClinicalTrials.gov, tous les essais portant sur l'hydrocéphalie sur une période allant de 1992 à 2019, uniquement 80 essais ont été enregistrés avec une part de contribution médiocre ne dépassant pas 1,3% (soit 1 essai) de la part de plusieurs pays, considérés pays développés, comme l'Australie, le Danemark, le Japon, les Pays-Bas, l'Espagne, et le Royaume-Uni (93).

La figure n°12 ci-dessous montre les résultats trouvés dans cette étude.

Country	N	%
Austria	1	1.3%
China	3	3.8%
Denmark	1	1.3%
France	6	7.5%
Germany	3	3.8%
Israel	2	2.5%
Japan	1	1.3%
Malaysia	1	1.3%
Netherlands	1	1.3%
Spain	1	1.3%
Sweden	5	6.3%
Switzerland	4	5.0%
Turkey	1	1.3%
Uganda	1	1.3%
United Kingdom	1	1.3%
USA	37	46.3%
Multiple Countries	10	12.5%
N/A	1	1.3%

Figure n°12 : Répartition des articles en fonctions du pays d'origine (93)

5. Par type de journal (type, IF) :

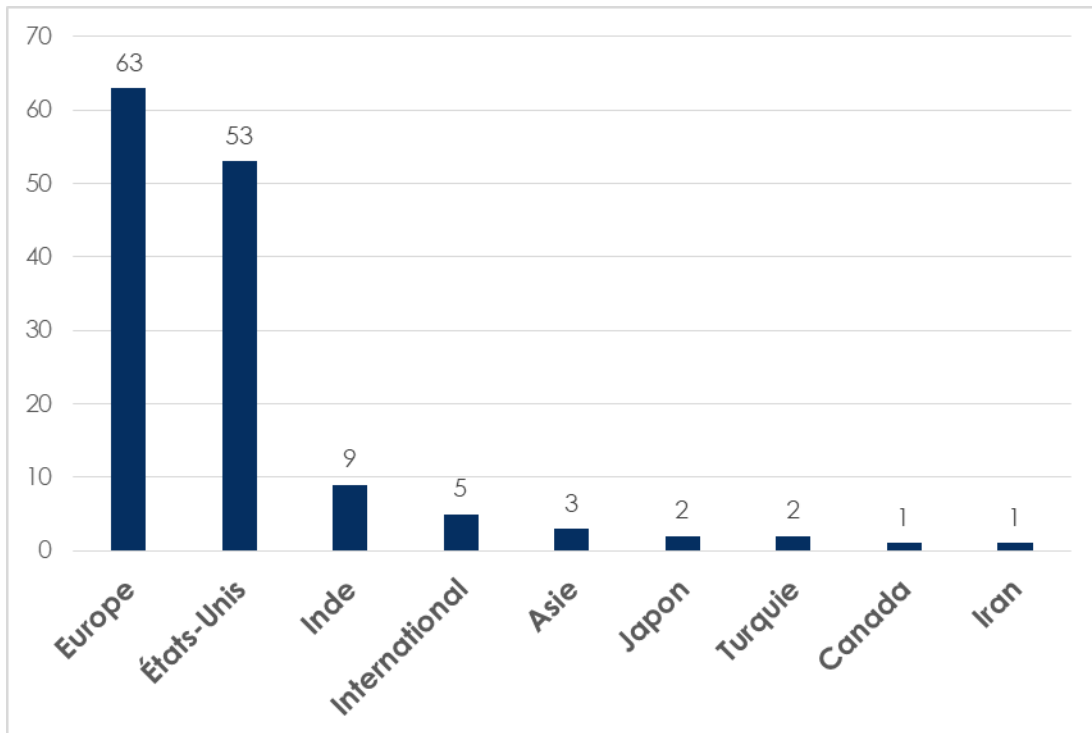
Dans notre étude, les auteurs africains publient majoritairement dans des revues non africaines (83,23%), avec une nette prédominance au niveau des revues Européennes et Américaines (83,45%). (Graphique n°15)

Parmi ces journaux, les revues où figurent le plus grand nombre d'articles étudiés sont : « Child's Nervous System », « World Neurosurgery », et « Journal of Neurosurgery Pediatrics ». (Graphique n°16)

En s'intéressant au domaine de spécialisation des revues précédentes, on a constaté qu'elles sont toutes consacrées à la neurochirurgie et plus particulièrement la neurochirurgie pédiatrique (hormis World Neurosurgery), ce qui pourrait être expliqué par la prédominance des hydrocéphalies congénitales en Afrique.

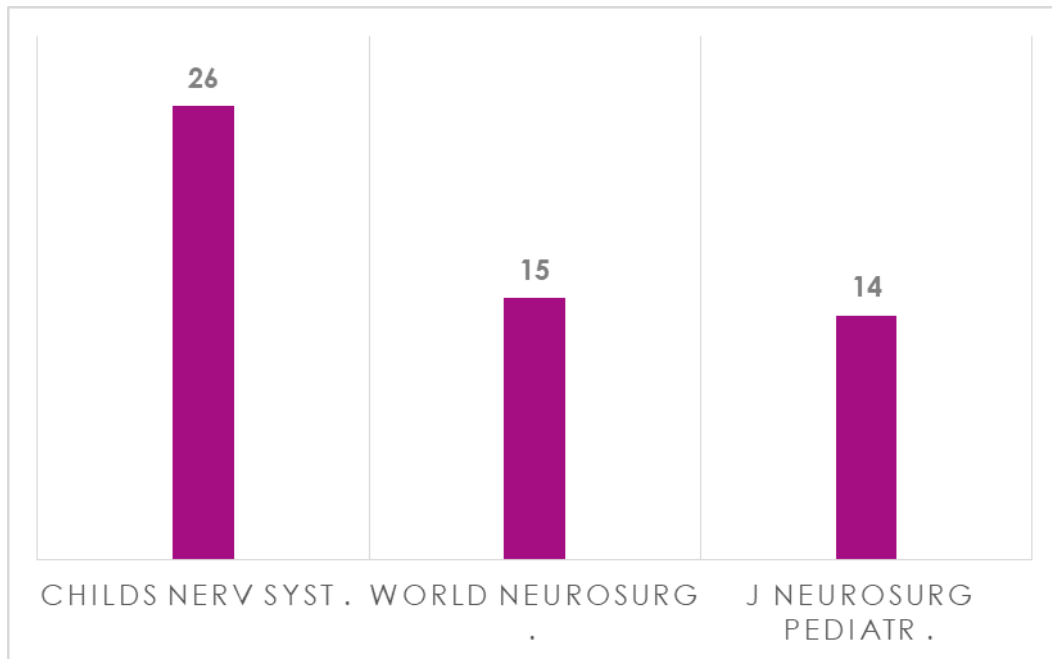
Il est à noter qu'un seul article sous forme d'étude comparative a été publié dans la revue « Clinical Infectious Diseases » ayant l'IF le plus élevé dans notre étude de 9.751. Et que 70,05% des articles étudiés (117 articles) sont publiés dans des revues dont l'IF est strictement inférieur à 2, tandis que 7,18% des articles sont publiés dans des revues qui n'ont pas d'IF.

Concernant les revues africaines, 16,76% des articles y sont publiés avec plus du quart (n = 8 ; 28,57%) publié dans la revue « Pan African Medical Journal » ayant un IF de 0.831. Les 15 revues africaines ont toutes un IF strictement inférieur à 2 (entre 0.029 et 1.36), tandis que quatre d'entre elles n'ont pas d'IF.



Graphique n°15 : Répartition des journaux en fonction de leurs pays d'origine

Le graphique n°16 met en évidence la répartition des articles dans les 3 premières revues.



Graphique n°16 : Analyse comparative du nombre d'études rapportées dans les 3 premières revues indexées dans PubMed (2002–2021)

Du côté des données de l'étude pilote précédemment décrite. Les 3 revues principales où figurent la plupart des articles sont : « Journal of Neurosurgery Pediatrics », « World Neurosurgery », et « Journal of Neurosurgery » (91).

Les tableaux n°4 et 5 montrent l'IF de chaque revue.

Tableau n°4 : IF et nationalité de chaque revue (notre étude)

Journal de publication	Articles (n ; %)	Facteur d'impact IF (2021)	Pays d'origine	Neurochirurgical
Child's Nervous System	26 (15,56)	1.481	Non africain	Oui
World Neurosurgery	15 (8,98)	1.862	Non africain	Oui
Journal of Neurosurgery Pediatrics	14 (8,38)	2.266	Non africain	Oui
Clinical Infectious Diseases	1 (0,59)	9.751	Non africain	Non

Tableau n°5 : IF et nationalité de chaque revue (Frey et al.)

Journal de publication	Articles (n ; %)	Facteur d'impact IF (2021)	Pays d'origine	Neurochirurgical
Journal of Neurosurgery Pediatrics	31 (26,1%)	2.266	Non africain	Oui
World Neurosurgery	21(17.6%)	1.862	Non africain	Oui
Journal of Neurosurgery	21(17.6%)	3.541	Non africain	Oui

En neurochirurgie, la publication dans des revues étrangères est de mise en Afrique, ce fait a été souligné dans de nombreuses études comme celle de **Ali Akhaddar** qui a conclu que la moitié des études ont été publiées dans des revues européennes (n = 488 ; 50,10 %). Les autres ont été publiées dans des revues américaines (n = 389 ; 39,94 %) ou asiatiques (n = 97 ; 9,96 %). En termes d'IF, la même étude a abouti à des résultats qui concordent avec les nôtres ; les études avaient été publiées dans des revues de neurochirurgie avec un IF allant de 9,384 à 0,702, de plus sur les 974 articles, 203 (20,84 %) avaient été publiés dans des revues avec un IF <1, 520 (53,39 %) dans des revues avec un IF de 1 à 3, et seulement 117 (12,01 %) dans des revues avec un IF >3 (88). **Moawad, M.H.E.d.** lui a constaté que 66.4% des rapports de neurochirurgie sont publiés dans des journaux non africains et 34.6% dans des journaux africains (79).

Cela pourrait être expliqué par une myriade de facteurs :

- Les obstacles associés au processus de publication, notamment les frais de publication obligeant ainsi les chercheurs à soumettre leurs travaux à des revues moins prestigieuses qui ne sont pas indexées au niveau international.
- Les barrières linguistiques dans la recherche qui constituent un défi important pour de nombreux chercheurs africains dont la langue primaire n'est souvent pas l'anglais, étant donné que l'anglais est la langue de publication de plus de 70 % des revues de neurochirurgie selon une étude de **Shlobin et al.**, et que les revues publiées en anglais

ont généralement des facteurs d'impact plus élevés que leurs homologues (94). Par conséquent, les neurochirurgiens des PRFM se retrouvent face à un double obstacle ; la difficulté de soumettre leurs travaux à la plupart des revues, et la diminution de la visibilité de leurs recherches du fait qu'elles sont publiées dans des revues dont les facteurs d'impact sont moindres.

- Le syndrome de la publication à l'étranger : Les chercheurs et les universitaires africains ont été amenés à penser qu'ils obtiendraient une reconnaissance et une réputation mondiales si leurs articles étaient publiés en dehors du continent, et que cela constitue le facteur le plus important dans les politiques de promotion de la plupart des institutions universitaires du pays (95) (96).
- Le « taux de mortalité » élevé des revues africaines : Nombre de ces revues n'accusent même pas réception des articles qui leur sont envoyés. Dans certains cas, un manuscrit peut être retardé pendant une période considérable, ce qui rend les informations qu'il fournit obsolètes ou redondantes lorsqu'il est finalement publié. Cela constitue alors un attrait pour les chercheurs africains (95).
- La faible représentation des neurochirurgiens des pays à revenu faible et moyen dans les comités éditoriaux et autres postes de prise de décision peut également contribuer à la faible production de recherche dans ces pays en raison du taux élevé de rejet de leurs manuscrits, sous prétexte que c'est dernier portent souvent sur des problèmes locaux et dont les résultats ne présentent que peu d'intérêt pour les revues internationales (95).

Il faudra souligner que les revues nationales non spécialisées des pays en développement sont importantes, car il a été démontré qu'elles influencent davantage la pratique que les informations publiées dans les revues nord-américaines ou européennes (97), contribuant ainsi à l'amélioration des résultats en matière de santé dans des zones où les maladies et les conditions locales sont communes. De plus, le facteur d'impact et la facilité d'utilisation de ces revues seraient améliorés, ce qui réduirait leur « taux de mortalité » (95).

Plus important encore, ces revues constituent une ressource importante pour la formation médicale continue et, en raison de leur faible coût, peuvent être plus accessibles aux professionnels de la santé, en particulier dans les zones rurales, contrairement à leurs homologues internationales qui sont souvent inaccessibles au public africain en raison du coût élevé de l'accès à leurs articles (96). Tous ces facteurs tenus en compte, devraient amener les universités africaines à encourager les chercheurs à publier dans des revues nationales indexées.

6. Par âge de la population étudiée :

L'hydrocéphalie pédiatrique est la plus discutée dans les articles de notre étude, c'est le cas de 69% des publications tandis que seules 14% traitent celle de l'adulte.

En effet, selon l'étude de **Isaacs et al.** visant à définir la prévalence et l'incidence globales de l'hydrocéphalie en fonction de l'âge, la prévalence de l'hydrocéphalie pédiatrique entre les continents était presque deux fois plus élevée en Afrique (104,0/100 000 [IC à 95 % 33,3 à 324,77]) par rapport à l'Amérique du Nord (55,6/ 100 000 [IC 95 % 41,4 à 74,7]). Et que c'est chez les adultes que la prévalence rapportée est la plus faible, avec 10,9/100 000 [IC 95% 4,9 à 24,7] (5).

L'étude de **M. C. Dewan et al.** a montré que le volume annuel estimé des cas d'hydrocéphalie est le plus important en Afrique, Amérique latine et en Asie du Sud-Est (180 733, 53 241 et 53 578 cas respectivement), représentant 60% de tous les nouveaux cas d'hydrocéphalie pédiatrique. Au niveau mondial, ce modèle a permis d'estimer un total de plus de 383 000 nouveaux cas d'hydrocéphalie infantile chaque année (7).

Aux États-Unis, une étude a estimé que l'hydrocéphalie pédiatrique a un taux de mortalité néonatale de 13 % avant la sortie de l'hôpital (98). Et selon des données nationales représentatives de 2008, l'hydrocéphalie pédiatrique est à l'origine de 38 200 à 39 900 admissions à l'hôpital, de 391 000 à 433 000 journées d'hospitalisation et de 1,4 à 2,0 milliards de dollars de frais d'hospitalisation par an aux États-Unis (99).

De plus, la répartition actuelle de la population jeune (prédominante) en Afrique suggère une charge de morbidité plus élevée en ce qui concerne les anomalies congénitales ce qui indique qu'il serait approprié de se concentrer d'abord sur le développement de la neurochirurgie pédiatrique.

Ceci pourra donc expliquer les résultats obtenus dans notre étude.

Du côté des données de la littérature, une recherche systématique de toutes les publications décrivant des patients en neurochirurgie dans les PFR publiée en 2019 par **Weiss** a conclu que les études pédiatriques représentaient 55 % (n=84) de tous les articles inclus (100). De la même manière, **Abraham et al.** a constaté que parmi les différents types d'hydrocéphalie, l'hydrocéphalie à pression normale (NPH) et l'hydrocéphalie pédiatrique ont suscité le plus d'intérêt de la part des chercheurs et constituent la majorité du registre actuel des essais cliniques (93).

En revanche, une étude de **Franco Servadei et al.** (80) examinant la productivité de la recherche dans les pays à faible revenu (PFR) et des pays à revenu faible ou intermédiaire (PRFI) dans des revues mondiales neurochirurgicales durant la période entre 2015 et 2017, a montré dans son analyse du contenu des principaux sujets de recherche que seulement 9% des rapports s'étaient concentrés sur la neurochirurgie pédiatrique, y compris l'hydrocéphalie, décrivant cette situation comme un écart entre la charge de travail réelle et les résultats de la publication (80), vue que la majeure partie de la charge de travail neurochirurgicale dans les PFR et les PRFI concerne les traumatismes et les patients pédiatriques selon les données de l'enquête récemment publiée par **Dewan et al.** Ce dernier a souligné un manque de données sur l'hydrocéphalie de l'adulte dans la population, vue que la plupart des études portaient sur des patients pédiatriques (7).

Alors que l'hydrocéphalie infantile attire certainement plus l'attention des neurochirurgiens africains et du monde entier, l'hydrocéphalie adulte, dont souffrent un

nombre non négligeable de patients, est également un problème dans le monde entier auquel il faut davantage accorder de l'attention.

7. Par type d'hydrocéphalie étudié :

Dans notre étude, les trois types d'hydrocéphalie les plus discutés sont : l'hydrocéphalie post infectieuse dans 16% des articles, suivie de l'hydrocéphalie malformative dans 13% des articles, et l'étiologie post tumorale dans 12%.

Dans ce chapitre, une comparaison avec d'autres études s'est avérée impossible vu l'indisponibilité de données concernant le taux de publication en fonction du type d'hydrocéphalie discutée.

Etant donné que l'hydrocéphalie post-infectieuse est un problème de santé mondial majeur, ayant la prévalence la plus élevée en Afrique (2), il est donc tout à fait normal de voir les chercheurs africains se pencher plus sur ce type d'hydrocéphalie.

Néanmoins, l'étude bibliométrique d'**Abraham M E** précédemment décrite portant sur les essais cliniques étudiant l'hydrocéphalie, a permis de démontrer que parmi les différents types d'hydrocéphalie, l'hydrocéphalie à pression normale (NPH) et l'hydrocéphalie pédiatrique ont suscité le plus d'intérêt pour la recherche et constituent la majorité des registres d'essais cliniques actuels (93).

On cite aussi une étude bibliométrique des 100 articles les plus influents sur l'hydrocéphalie publiés entre 1998 et 2007 (dont la plupart émanent de pays développés), qui a montré que les principales catégories rencontrées lors de l'examen des sujets étudiés portaient principalement sur l'hydrocéphalie en général et l'hydrocéphalie à pression normale (18).

Il convient de noter que dans notre étude, 51% des articles ont soit exposé divers types d'hydrocéphalie à la fois ayant plusieurs étiologies, soit, l'étiologie n'a pas été clairement spécifiée ou était non identifiée. Ce sont surtout les études dont le sujet principal est le traitement de l'hydrocéphalie, son efficacité, et ses complications quel que soit le type

d'hydrocéphalie, qui ne présentent pas une description détaillée et précise de la catégorie d'hydrocéphalie étudiée. De plus, nous avons remarqué que la présentation des catégories n'était pas uniforme d'un article à l'autre, cette hétérogénéité est peut-être due au fait que la littérature sur l'hydrocéphalie est en général caractérisée par un faible consensus en ce qui concerne la classification étiologique (43), et cela entrave malheureusement tout effort coordonné visant à traiter de manière adéquate la charge de morbidité massive que représente l'hydrocéphalie en Afrique.

8. Par collaboration (pays, citations) :

Dans notre étude, le partenariat de type international reste faible (21,42%) en comparaison avec la collaboration locale et nationale (78,56%), alors que les 8% des articles restants sont sans collaboration, indiquant l'orientation des auteurs africains généralement vers la collaboration.

Parmi les collaborateurs internationaux des auteurs africains, les États-Unis et le Royaume-Uni viennent en chef de file, suivis de l'Allemagne, la Chine et le Portugal.

La collaboration Sud-Sud des pays africains entre eux reste moindre.

La figure n°13 illustre la distribution géographique de ces collaborateurs internationaux.

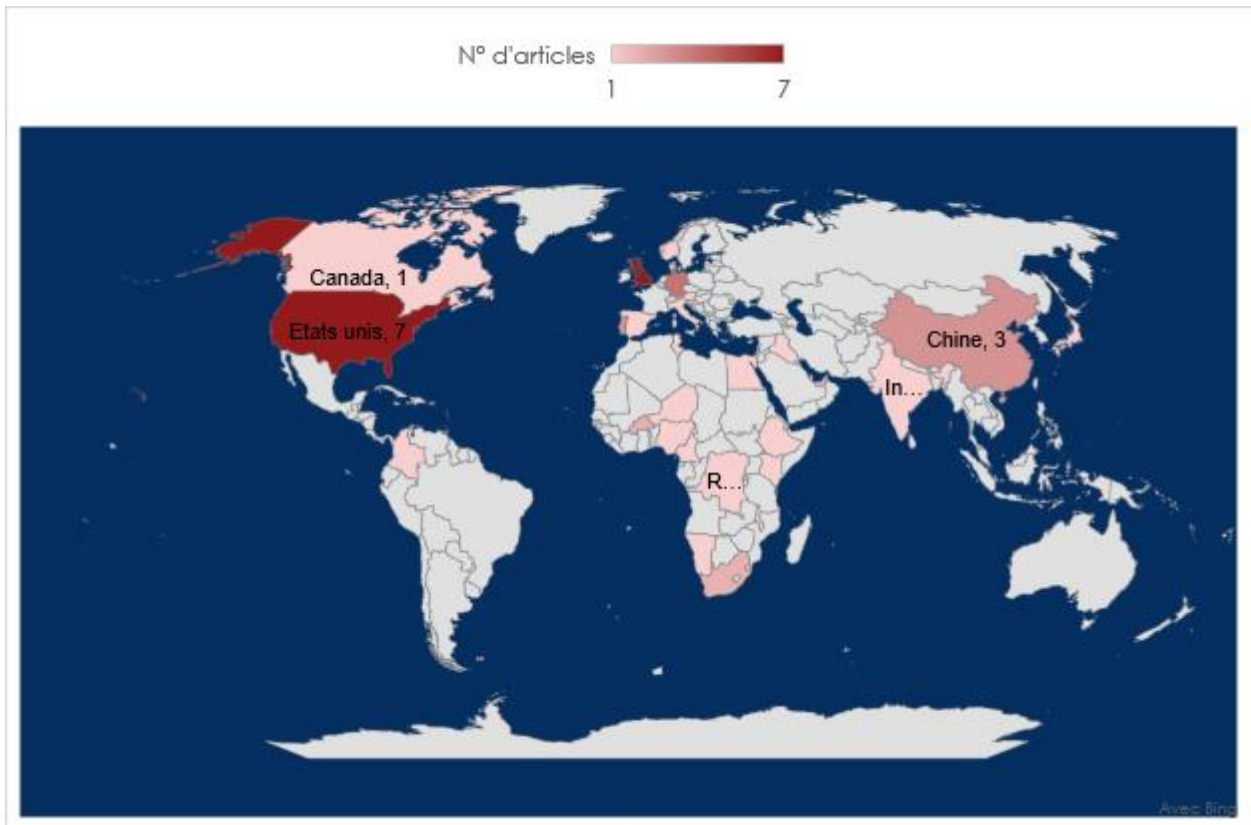


Figure n°13 : Distribution des collaborateurs en fonction du nombre d'articles

Ces résultats suggèrent que la recherche collaborative des auteurs africains a été menée dans des réseaux plus vastes et plus hétérogènes dans la période étudiée.

Les données de la littérature soulignent un fait remarquable, en ce qui concerne la collaboration internationale dans le domaine de la neurochirurgie toutes pathologies confondues, les États-Unis vient en tête du classement des 10 pays comptant le plus grand nombre de collaborations internationales, suivis par le Canada et l'Allemagne (Figure n°14) (91).

Rank	Center	No. Papers	Country	No. Papers	International Collaborations	No. International Collaborations
1	University of Toronto	77	United States	1236	United States	386
2	University of California San Francisco	76	China	303	Canada	169
3	Johns Hopkins University	61	Japan	260	Germany	125
4	University of Virginia	60	Germany	207	England	105
5	New York University	59	Canada	175	Italy	86
6	Mayo Clinic	56	England	168	Australia	69
7	Harvard	52	Italy	147	The Netherlands (tie)	65
8	Thomas Jefferson	51	South Korea	125	China (tie)	65
9	University of Pittsburgh (tie)	49	France	89	Switzerland	58
10	St. Joseph/Barrow Neurological Institute (tie)	49	Switzerland	74	Brazil	47

Figure n°14 : Tableau décrivant les 10 pays classés premiers en termes de collaboration internationale pour tous les manuscrits neurochirurgicaux inclus (91)

La figure n°15 ci-dessous décrit le réseau de collaboration internationale pour tous les articles neurochirurgicaux inclus.

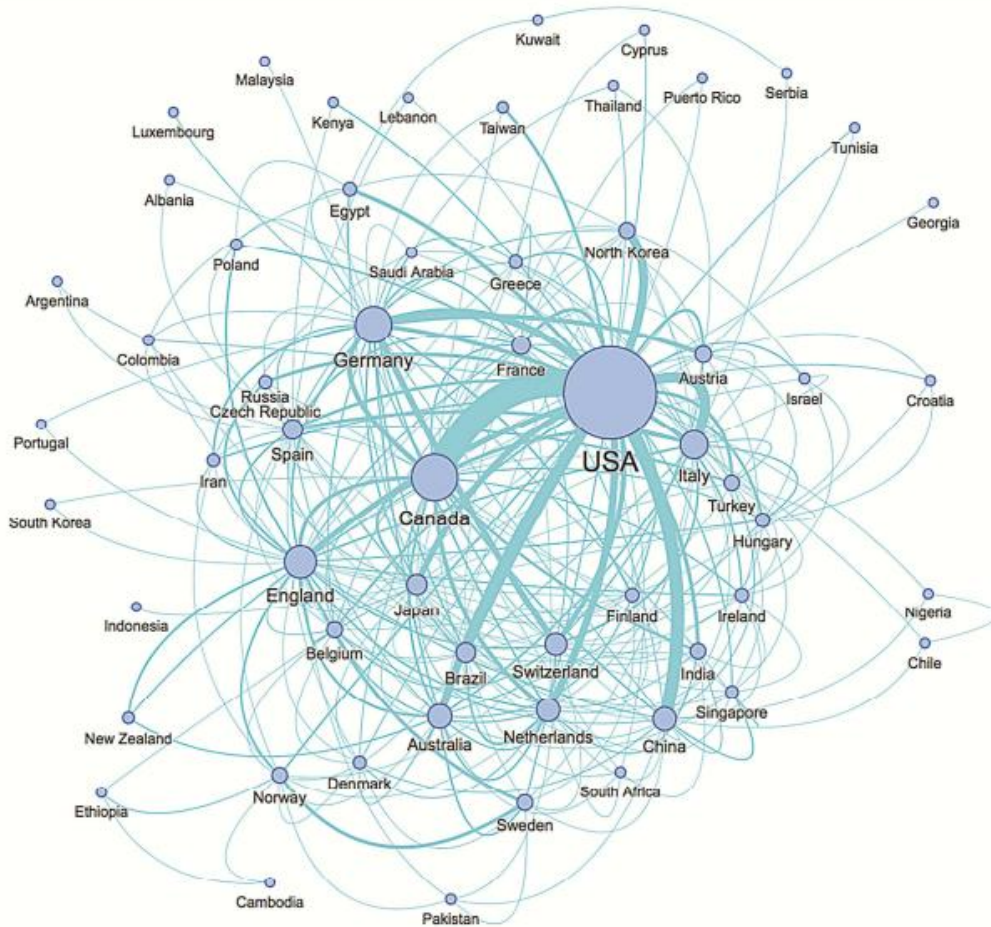


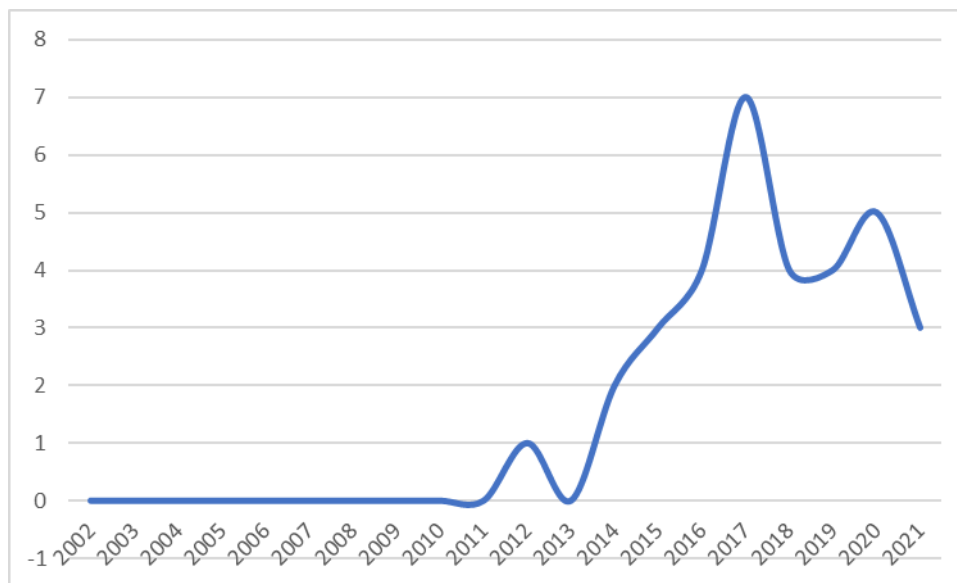
Figure n°15 : Carte décrivant le réseau de recherche en collaboration internationale pour tous les manuscrits neurochirurgicaux inclus. La taille du cercle correspond au nombre de manuscrits et la largeur des lignes au nombre de collaborations.(91)

De même, une autre étude bibliométrique visant à quantifier la production de la recherche en neurochirurgie par les auteurs issus de pays à faible revenu (PFR) et de comprendre les modèles de collaboration entre les auteurs des PFR et leurs partenaires internationaux, a montré que les pays collaborateurs comptant le plus grand nombre d'auteurs sont les États-Unis (48,3 %), le Royaume-Uni (8,0 %) et le Canada (8,0 %) (101). Les raisons de cette observation sont faciles à comprendre. Les États-Unis sont mondialement

Analyse bibliométrique des publications africaines concernant l'hydrocéphalie (d'après PubMed)

connus pour la qualité de leur enseignement et de leur recherche ainsi que le grand nombre d'étudiants africains qui y sont en mobilité et en particulier ceux d'Afrique de l'ouest (102).

En outre, dans notre analyse de l'évolution des collaborations internationales durant la période entre 2002 et 2021, on a constaté que l'année 2011 marque le début des collaborations internationales dans la recherche liée à l'hydrocéphalie, et les neuf dernières années (2013–2021) connaissent une augmentation significative avec un pic en 2017, comme le montre le graphique n°17 ci-dessous :



Graphique n°17 : Evolution des collaborations internationales de 2002 jusqu'à 2021

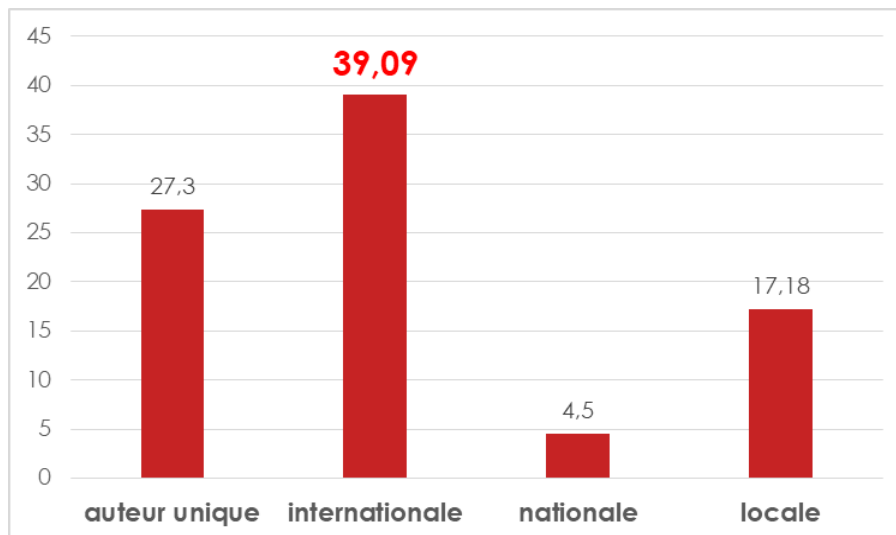
Cela suggère qu'on commence à prendre conscience de l'importance de la collaboration internationale dans la recherche médicale. En effet, Il a été démontré que la collaboration internationale a une influence bénéfique sur le classement des revues et les performances en matière de citations (103).

Plus important encore, la collaboration permet d'obtenir des données plus solides en augmentant le nombre de patients, en saisissant la variabilité inhérente entre les centres, les pays et les chirurgiens, et d'accélérer la constitution des données afin d'accélérer la

découverte scientifique, elle offre aussi l'avantage de partager la charge de travail et d'alléger les efforts liés au processus de publication, ce qui se traduit en fin de compte par une amélioration de la visibilité, des taux de citation et de l'impact global (104). En outre, il a été suggéré que la mesure du niveau de preuve et de la collaboration peut être utile pour résumer l'empreinte mondiale d'une revue dans son domaine respectif, notamment en raison de l'association entre la collaboration internationale et la fréquence des citations (91).

En effet, conformément à la conclusion précédente, la mesure de la moyenne de citation des articles selon le type de collaboration, a montré que les articles s'inscrivant dans des collaborations internationales sont les mieux cités, ce qui confirme davantage l'idée que la collaboration internationale peut influencer positivement la portée et l'impact de la recherche.

Le graphique n°18 ci-dessous illustre ces résultats.



Graphique n°18 : Moyenne de citation des articles en fonction du type de collaboration

En termes de co-publication internationale, les données de l'étude de Frey et al. précédemment décrite, ont montré que parmi 119 articles en rapport avec l'hydrocéphalie, 23 soit 19.3% ont été réalisés avec une collaboration internationale (91). Dans notre étude, 33 articles, soit 21,42% sont le fruit d'une collaboration internationale. Par conséquent, compte tenu du nombre croissant d'articles de recherche africains publiés dans des revues

internationales et de la part croissante des co-publications internationales, il semble raisonnable de penser que la science africaine est de plus en plus internationalisée. Toutefois les chercheurs et les états africains doivent redoubler d'effort et encourager les programmes d'échange internationaux car les progrès significatifs dans les soins et le traitement de l'hydrocéphalie ainsi que l'amélioration des résultats à long terme et de la qualité de vie, nécessitent une communauté de recherche dynamique et multidisciplinaire.

La collaboration avec ces pays se développe en parallèle avec les différents programmes d'aide et de soutien qui ont été entamés sur place. En effet, plusieurs programmes de collaboration internationale (PCI) se sont associés à des hôpitaux africains en utilisant diverses méthodologies pour former des spécialistes africains. Ces organisations se sont regroupées autour d'institutions telles que la Fédération mondiale des sociétés de neurochirurgie (WFNS ; <https://www.wfns.org/menu/11/trainingcenters-fellowship>) et la Fondation pour l'éducation internationale en chirurgie neurologique (FIENS ; <http://www.fiens.org>), qui, en association avec la Commission Lancet sur la chirurgie mondiale (105) et l'Organisation mondiale de la santé (OMS), agissent en tant que coordinateurs et chefs de file mondiaux des PCI en Afrique (106). Parmi ces PCI, l'initiative de la Fédération mondiale des sociétés de neurochirurgie (WFNS) à travers le Centre de Référence de la WFNS de Rabat, un chef-d'œuvre pour l'enseignement et la formation des jeunes neurochirurgiens originaires de plusieurs pays africains. Réalisation rendue possible grâce à l'accord de partenariat signé entre l'Université Mohammed V d'une part, et la WFNS (Fondation WFNS pour la formation des jeunes neurochirurgiens africains des pays en voie de développement), d'autre part (69).

On cite aussi, la Fondation pour l'éducation et le développement de la neurochirurgie (NED) qui a développé un projet visant à enseigner la neuroendoscopie pour le traitement de l'hydrocéphalie chez les enfants dans les 11 pays d'Afrique centrale et orientale : Éthiopie, Kenya, Ouganda, Tanzanie, Rwanda, Zambie, Zimbabwe, Malawi, Mozambique, Maurice et Seychelles (107).

D'autres programmes, telle que le « International Program to Advance the Treatment of Hydrocephalus » (iPATH) (108) et le « CURE Hydrocephalus and Spina Bifida (CHSB) Fellowship Program » au niveau du CURE Children's Hospital of Uganda (CCHU) à Mbale, un hôpital à but non lucratif spécialisé en neurochirurgie pédiatrique, particulièrement dans le traitement de l'hydrocéphalie et de la spina bifida, et qui est également un centre pour l'enseignement de la neurochirurgie pédiatrique pour les pays d'Afrique subsaharienne et qui attire d'autres chirurgiens du monde entier (109).

Pour ce qui est de la recherche scientifique, on cite, le « African Neurosurgeons Research Incubator Program » un programme de recherche visant à former et à encadrer les futurs neurochirurgiens en Afrique dans tous les aspects du cycle de recherche (110).

Certes, les programmes de collaboration peuvent être nécessaires pour établir des programmes de recherche fructueux, mais certains scénarios peuvent s'avérer plus préjudiciables aux chercheurs des PRFM s'ils ne sont pas reconnus à leur juste valeur pour leur travail, ou si les auteurs des PRE mènent des recherches aux dépens des auteurs des PRFM (111) (112).

C'est pourquoi, il est impératif d'établir des programmes dont l'objectif final est l'indépendance des chercheurs africains.

Finalement, en ce qui concerne les citations, la moyenne de citations des différents articles inclus dans notre étude est de 16,56 par article. Ces résultats se rapprochent de ceux de la recherche en neurochirurgie dans les pays de l'ANASE entre 2011 et 2020, dans laquelle l'auteur a constaté que seuls 129 articles (22,6 % de l'ensemble des articles) ont été publiés dans les principales revues de neurochirurgie, avec un nombre moyen de citations de 19 par article (92). Cette constatation montre que la contribution des auteurs africains à la recherche sur l'hydrocéphalie au niveau international est faible, tout en insistant sur le fait qu'il y a certainement un nombre considérable d'articles qui ne sont pas suffisamment valorisés par leur nombre de citations malgré leur importance. Néanmoins, le nombre de citations reste la méthode acceptée au niveau international pour évaluer l'impact d'un article.

9. Par langue de publication :

La plupart des articles publiés (97%) sont rédigés en anglais. Ceci représente un nombre très satisfaisant pour les pays du continent africain dont la majorité partagent une histoire commune de domination coloniale française dont l'influence s'est étendue bien au-delà des années d'indépendance.

Nous avons relevé, en comparant les cinq premiers pays en matière de productivité scientifique, que manifestement, les pays africains anglophones publient plus à l'international que les pays francophones, on en déduit alors que la non maîtrise de l'anglais pourrait constituer une véritable barrière à l'enrichissement de la littérature scientifique africaine.

Analyse bibliométrique des publications africaines concernant l'hydrocéphalie (d'après PubMed)

Le tableau n°6 ci-dessous montre la langue utilisée par les pays africains par ordre décroissant du nombre de publications.

Tableau n°6 : Répartition des pays africains en fonction de la langue utilisée.(113) (114) (115)

Pays du premier auteur	Nombre d'articles publiés	Langue officielle
Egypte*	41	Anglophone
Nigéria	35	Anglophone
Afrique du sud	29	Anglophone
Maroc*	11	Francophone
Kenya	7	Anglophone
Tunisie*	6	Francophone
Ethiopie	4	
Ghana	4	Anglophone
Ouganda	4	Anglophone
Malawi	3	Anglophone
Mauritanie*	3	Francophone
Mozambique	3	
Soudan	3	Anglophone
Tanzanie	3	Anglophone
Cameroun	2	Franco-anglophone
Algérie*	1	Francophone
Bénin	1	Francophone
Burkina Faso	1	Francophone
Côte d'Ivoire	1	Francophone
Mali	1	Francophone
Niger	1	Francophone
Sénégal	1	Francophone
Zambie	1	Anglophone
Zimbabwe	1	Anglophone

(NB : * désigne la langue non officielle mais couramment utilisée)

Ce résultat n'est pas inattendu compte tenu de la prédominance de l'anglais comme langue pour les échanges scientifiques internationaux en général et en neurochirurgie en particulier, où elle est la langue de publication pour plus de 70 % des revues neurochirurgicales (94). En outre, il a été démontré que les articles rédigés en anglais ont plus

Analyse bibliométrique des publications africaines concernant l'hydrocéphalie (d'après PubMed)

de chances d'être cités et un plus grand nombre de citations que ceux publiés dans d'autres langues (116).

Dans notre analyse du taux de citation moyen des articles étudiés en fonction de leurs pays d'origine, nous avons constaté que dans le groupe des six pays ayant le plus grand nombre de publications (l'Égypte, le Nigéria, l'Afrique du sud, le Maroc, le Kenya et la Tunisie), l'Afrique du Sud et le Kenya surpassent nettement les quatre autres en termes de taux de citation moyen. On suppose alors que cette performance est en partie due au fait que leur langue officielle est l'anglais et par conséquent leurs systèmes scientifiques de langue anglaise contribuent à renforcer leur visibilité dans la littérature de recherche internationale dominée par la langue anglaise. Les pays d'Afrique du Nord, traditionnellement plus axés sur le monde arabe et le monde scientifique francophone, sont désavantagés, sauf cas particulier de l'Égypte, étroitement liée aux écoles de médecine britanniques et américaines (78).

Le tableau n°7 ci-dessous illustre ce classement.

Tableau n°7 : Moyenne de citation des articles en fonction du pays d'origine

Pays	Moyenne de citation
Kenya	35,14
Afrique du sud	27,31
Ouganda	26,5
Mozambique	20,66
Egypte	19,48
Soudan	16,66
Cameroun	14
Tunisie	12,83
Malawi	12,33
Ethiopie	11
Nigéria	10,4
Maroc	9,81

A la lumière de ce qui précède, on recommande aux universités et aux institutions scientifiques des pays africains non anglophones de promouvoir l'enseignement et

l'apprentissage de la rédaction scientifique et de la langue anglaise au niveau des études supérieures et des doctorants pour donner un élan à la recherche et avoir plus d'impact dans la sphère scientifique mondiale.

10. Par indice H des auteurs :

Sur les 131 premiers auteurs ayant contribué aux articles étudiés, l'indice H le plus élevé a atteint 36 et est détenu par un neurochirurgien affilié en Afrique du sud.

Nous avons procédé au calcul de la moyenne de l'indice H de l'ensemble des auteurs dans notre étude. On a noté que tous les auteurs des pays africains à l'exception de l'Ethiopie ont un indice H moyen <10.

De plus, en comparant les six pays ayant le plus grand nombre d'articles (l'Egypte, le Nigéria, l'Afrique du sud, le Maroc, le Kenya, et la Tunisie), on remarque que l'Egypte détient toujours la première position avec un indice H moyen de 9,96, suivie de l'Afrique du sud avec un indice H moyen de 7,88, en troisième position vient la Tunisie qui était la sixième du groupe (indice H moyen=7,6) surpassant ainsi le Nigéria, le Maroc et le Kenya dont les auteurs ont un indice H moyen de 6,32, 4,7 et 3,71 respectivement.

Le tableau n°8 ci-dessous illustre ces résultats.

Tableau n°8 : Moyenne de l'indice H des auteurs en fonction du pays d'origine

Pays	Moyenne de l'H index des auteurs
Ethiopie	13,75
Egypte	9,96
Cameroun	9,5
Soudan	9
Mali	8
Zimbabwe	8
Afrique du sud	7,88
Tunisie	7,6
Ouganda	6,5
Nigéria	6,32
Niger	6
Zambie	6
Ghana	5,75
Maroc	4,7
Malawi	4,5
Burkina Faso	4
Mozambique	4
Kenya	3,71
Côte d'Ivoire	3
Mauritanie	3
Sénégal	3
Tanzanie	3
Algérie	2
Bénin	1

Ces données concordent avec ceux d'une étude bibliométrique visant à quantifier la production de la recherche neurochirurgicale des auteurs des pays à faible revenu entre 2010 et 2020, qui a montré que l'indice H moyen des chercheurs des PRFM était <10, quelle que soit la position d'auteur qu'ils occupaient, ainsi, les auteurs des pays à haut revenu avaient un H index moyen environ 3,5 fois et 2 fois supérieur à celui des auteurs des pays à faible revenu et à revenu moyen, respectivement (101).

Cela indique qu'il est donc primordial pour les auteurs africains que leurs articles soient publiés dans des revues non seulement spécialisées en neurochirurgie, mais également à IF élevé, ainsi leur visibilité sera améliorée.

Tenant compte des nombreux défis auxquels ces chercheurs sont confrontés, l'ampleur de cette question ne peut être abordée sans un effort concerté de la part des individus, des institutions et des organisations de haut niveau.



RECOMMANDATIONS



Plusieurs réunions ont été organisées dans le monde entier sur le thème de « l'hydrocéphalie » et ont abouti à des recommandations prioritaires en matière de recherche dans ce domaine, intéressant les plans : étiologique, diagnostique, thérapeutique et pronostique. Ainsi, la conférence intitulée « Opportunities for Hydrocephalus Research : Pathways to Better Outcomes » qui s'est tenue à Washington en 2012, dans le but d'identifier les domaines de recherche susceptibles de produire des progrès cliniques à court terme et ceux qui nécessiteraient une stratégie à plus long terme (117). On cite aussi, la dernière réunion en date, l'atelier de recherche intitulé « Developing Non-Invasive Hydrocephalus Therapies: Advancing Towards Clinical Trials » organisé à Cincinnati en avril 2024 pour répondre au besoin urgent de thérapies non invasives pour l'hydrocéphalie (118).

En Afrique, l'amélioration de la productivité scientifique en neurochirurgie, notamment en matière de recherche sur l'hydrocéphalie, nécessite une prise de conscience et un effort collectif dirigés par les neurochirurgiens africains pour créer une dynamique ayant pour objectif de répondre aux priorités de recherche centrées sur le « patient africain » avec toutes ses particularités contextuelles, si l'on veut parvenir à une réduction significative de la morbidité et de la mortalité dues à cette maladie. Cette action doit être menée à quatre niveaux : 1) national, 2) universitaire, 3) continental et 4) international.

1) Au niveau national :

- Etablir des registres nationaux permettant de définir l'épidémiologie (réelle) de l'hydrocéphalie pour comprendre le fardeau qu'elle représente ainsi que celui des conditions associées telles que le spina bifida, car de meilleures informations épidémiologiques faciliteront les recommandations pour la recherche et la mobilisation des ressources pour les soins aux patients.
- Les neurochirurgiens africains doivent veiller à la promotion de la recherche dans les universités avec les moyens disponibles, en conduisant des recherches cliniques peu coûteuses sur les pathologies locales pouvant contribuer à élargir la connaissance de la neurochirurgie africaine et à faciliter les échanges avec les autres continents (119).

- L'investissement dans la recherche et la formation associée :
 - L'environnement de recherche devrait être amélioré en allouant davantage de ressources nécessaires pour attirer les chercheurs, y compris les équipements de bibliothèque les plus récents, ordinateurs, internet efficace, et l'accès aux revues et aux bases de données.
 - L'utilisation de logiciels conçus pour l'enregistrement des données des patients pour permettre l'organisation des dossiers et des fichiers numériques pour faciliter l'accès à l'information en cas de besoin.
 - Les états africains devraient reconsidérer la part du budget étatique consacrée au secteur de la santé et le replacer en haut de leurs priorités, car il est difficile d'aspirer au développement de la recherche scientifique dans un environnement de travail et de recherche médiocre, avec une pénurie d'installations de recherche fondamentale.
 - Allègement de la charge de travail quotidienne des médecins (notamment les tâches de nature administrative ou bureaucratique) pour leur permettre de consacrer plus de temps aux soins cliniques, à la formation et à la recherche. Cela sous-entend qu'il est indispensable que les autorités des états africains se penchent sérieusement sur les solutions pour améliorer le rapport neurochirurgiens/population insuffisant en Afrique avec la concentration des services dans les zones urbaines, ainsi que la paucité des infrastructures hospitalières.
 - Les gouvernements des pays africains devraient renforcer le soutien institutionnel à la recherche, y compris la mise en place d'environnements et de plans nationaux pour soutenir la recherche universitaire, ainsi que la mise en œuvre de systèmes d'incitation qui récompensent les études de haute qualité.
 - Mettre en place une stratégie et un plan national pour attirer les chercheurs africains à revenir dans leurs pays d'origine et à y rester, car la fuite des

cerveaux reste toujours un facteur aggravant qui limite encore le nombre de mentors locaux dans le domaine de la recherche en Afrique.

- L'implication des jeunes neurochirurgiens dans la rédaction médicale améliorera certainement la qualité de leur travail scientifique et de leur pratique et, bien sûr, apportera des avantages certains pour les patients (120). Dans cette optique, il est essentiel de mettre en place des mécanismes formels permettant aux chercheurs de haut niveau d'encadrer les jeunes chercheurs, et rendre les allocations de recherche accessibles aux professeurs et aux étudiants diplômés afin d'encourager les activités scientifiques positives et de fournir un financement pour des activités de recherche coordonnées.
- Les efforts de recherche doivent être orientés vers des approches qui tiennent compte des « spécificités locales ». Il est important de soutenir des projets qui explorent des traitements et des interventions adaptées aux réalités africaines, en impliquant les chercheurs locaux dès le début du processus de recherche.
- Les chercheurs africains qui souhaitent étendre la portée et l'impact de leurs travaux devraient se concentrer sur la recherche originale, les revues de la littérature, les revues systématiques et les méta-analyses.
- La création d'un conseil national de la recherche qui supervisera l'impact et la productivité de la recherche et encouragera la collaboration en matière de recherche aux niveaux national et international. Par ailleurs, il est nécessaire de mettre en place une base de données nationale des publications, telle qu'observée dans les pays développés, permettant de soumettre les résultats des publications et d'en assurer facilement le suivi.
- S'intégrer dans des programmes de collaboration internationale axés sur le partage des ressources et de l'expertise, la formation des neurochirurgiens africains et la stimulation de la recherche en Afrique, et renforcer l'activité des programmes déjà existants (la Neurosurgery Education and Development Foundation, le projet Weill

Cornell Tanzania Neurosurgery, le Duke East Africa Neurosurgery Program, le Duke Global Neurosurgery and Neurosciences, le CURE Hydrocephalus Program, la Swedish African Neurosurgical Collaboration et l'Association des neurochirurgiens d'Afrique de l'Ouest (121)). Cela va faciliter l'organisation de réunions internationales qui vont permettre aux jeunes chercheurs africains d'être mieux exposés au niveau international et d'améliorer leurs compétences en matière de recherche clinique.

2) Au niveau universitaire :

- La culture de la rédaction et des publications médicales doit passer par une formation initiale (120). Pour ce faire, il incombe aux universités de donner aux universitaires la possibilité de développer leurs capacités de recherche non seulement par le biais de cours magistraux mais aussi par des ateliers et des programmes de formation organisés officiellement par l'université ou toute autre organisation au niveau national et international. Ces programmes doivent se concentrer sur le développement des compétences de base telles que la lecture efficace d'un document de recherche, la critique ou la révision d'un article, la prise de notes et l'utilisation de cartes mentales, ainsi que la rédaction scientifique, pour permettre aux jeunes étudiants d'acquérir les compétences pratiques en matière de recherche et de communication scientifique essentielles pour promouvoir un dialogue scientifique de qualité.
- Encourager les étudiants à l'élaboration des travaux de recherche tôt dans leur cursus et les motiver à convertir leurs thèses en publications.
- Les bibliothèques universitaires doivent faire davantage d'effort pour fournir une documentation suffisante et actualisée sur la neurochirurgie (par exemple, des manuels, des revues).
- Se concentrer sur l'amélioration de la maîtrise de l'anglais pour les universitaires, cette dernière étant la langue la plus utilisée dans les publications universitaires et savantes dans le monde. Les animateurs des cours d'anglais ne peuvent pas se contenter d'être

de simples professeurs de langue, ils doivent avoir une bonne expérience de la recherche et une maîtrise en rédaction, édition et publication scientifique.

- L'université pourrait également mettre en place un groupe de rédacteurs académiques formés, chargés de relire et d'éditer les manuscrits en anglais pour tous les universitaires.
- Les universités africaines devraient développer des réseaux de recherche et des collaborations institutionnelles sûrs, si elles veulent contribuer au programme de développement de la recherche au niveau du continent.

3) Au niveau continental :

- Il est essentiel que les neurochirurgiens africains se sentent en confiance par rapport à leurs propres connaissances et leur expertise, et qu'ils acceptent les conditions offertes par leurs pays avec dévouement et beaucoup de sacrifices pour assurer le développement de la recherche africaine et se rapprocher du niveau de la recherche dans les autres continents.
- Les neurochirurgiens africains doivent montrer leurs capacités et le niveau scientifique de la neurochirurgie africaine en s'exprimant dans la littérature neurochirurgicale et dans les congrès internationaux. De cette manière, ils peuvent faire part de leurs préoccupations à la communauté neurochirurgicale internationale (119).
- Promouvoir les échanges de formation avec d'autres continents et s'inspirer de leurs modèles éducatifs en matière de recherche scientifique.
- Mettre l'accent sur la recherche collaborative interafricaine et internationale, car elle permet d'obtenir des informations plus polyvalentes et précieuses ayant plus d'impact que les résultats obtenus par travail indépendant. La collaboration en matière de recherche comprend la collaboration entre les individus (interindividuelle), les groupes, les départements (interdépartementale), les institutions (interinstitutionnelle) et les disciplines (inter/multidisciplinaire) aux niveaux national et international (122).

- Accroître la participation aux activités des associations africaines existantes telles que la PAANS pour en faire un instrument de coopération interafricaine (119).
- Créer des sociétés ou clubs dédiés à l'hydrocéphalie, et alliant patients/familles, soignants, et chercheurs par le biais de conférences et webinaires axés sur la sensibilisation et la diffusion de l'information sur cette pathologie, et en faire un outil de collaboration avec les pairs internationaux comme la IFSBH (International Federation for Spina Bifida and Hydrocephalus) et la ISHCSF (International Society for Hydrocephalus and Cerebrospinal Fluid Disorders).
- La mise en place d'une base de données africaine pour une gestion et un suivi efficace des publications.
- Participer activement aux revues africaines afin d'améliorer leurs situations financières, la qualité de leurs rédactions et le niveau scientifique de leurs contenus, et par la même occasion, mettre en place un programme de partenariat qui associe les rédacteurs en chef des revues africaines à des partenaires d'éminentes revues internationales dans le but d'augmenter le nombre de revues africaines indexées dans MEDLINE en renforçant l'expertise des rédacteurs, en promouvant les bonnes pratiques commerciales et, surtout, en favorisant la formation des auteurs.

4) Au niveau international :

- La communauté internationale des neurochirurgiens devrait accorder à l'Afrique un intérêt particulier dans les programmes éducatifs et les congrès scientifiques, et inciter les éditeurs de littérature neurochirurgicale à impliquer l'Afrique dans un système de distribution efficace et moins onéreux (119).
- La communauté internationale des neurochirurgiens doit avoir pour objectif d'assurer « l'indépendance » des auteurs africains, et ce en établissant des programmes de recherche visant à former et à encadrer les futurs neurochirurgiens africains dans la recherche en leurs fournissant une base de connaissances solide pour accroître la recherche indépendante et les publications.

- Les revues internationales devraient accroître leurs efforts pour soutenir les auteurs africains en levant les barrières financières et linguistiques de la publication pour renforcer la représentation de ces auteurs dans la littérature. Cela inclue des revues offrant des exemptions de frais pour la soumission, les traductions et les services d'édition, le libre accès à la littérature déjà publiée, et exigeant que la recherche collaborative menée dans un contexte de pays africain ait un auteur de ce pays dans une position d'auteur significative.
- Les revues neurochirurgicales internationales de renommée devraient accroître la contribution des neurochirurgiens académiques africains compétents dans leurs comités éditoriaux. Ils devraient également investir dans la formation des futurs membres des équipes éditoriales de ces pays (123).
- La création de plateformes (par exemple InterSurgeon (124)) permettant aux individus et aux institutions désireux de collaborer de le faire, augmentant ainsi l'accessibilité des soins médico-chirurgicaux et de la recherche dans le monde entier.

**JOURNÉE MONDIALE
SPINA BIFIDA & HYDROCÉPHALIE
23 - 25 OCT. 2024**

**Centre Hospitalier Régional
of Korhogo (Côte d'Ivoire)**

**Theme:
"COMBLER LES ECARTS ENSEMBLE"**

- + *Interventions Chirurgicales*
- + *Conférences*
- + *Animation*
- + *Sensibilisation*

Centre HOSPITALIER REGIONAL DE KORHOGO
Votre satisfaction, notre priorité

PHARMACIE DE GARDE **URGENCES MÉDICALES**

Infoline
070707 90 41 / 0707 01 2626 / 0707 04 28 84

Figure n°16 : Célébration de la journée mondiale du Spina Bifida et de l'Hydrocéphalie

(D'après la société ivoirienne de Neurochirurgie. Octobre 2024.)



LIMITATIONS



Lors de l'interprétation des résultats de cette étude, il convient de garder à l'esprit plusieurs limitations. Premièrement, comme nous avons limité notre recherche à une seule pathologie, elle ne reflète pas vraiment l'état général de la recherche en Afrique.

Deuxièmement, la recherche dans une seule base de données, PubMed, est une limitation majeure de cette étude. La crédibilité de nos résultats pourrait en être affectée, car le nombre de publications pourrait être sous-estimé, étant donné que les chercheurs africains peuvent publier dans des revues locales non indexées. Néanmoins, MEDLINE est une ressource complète qui indexe plus de 1 360 000 citations provenant de 5 300 revues scientifiques (125).

Il existe également un biais possible dans MEDLINE en faveur des revues anglophones et occidentales. Certaines revues nationales, en particulier dans les pays africains non anglophones, peuvent avoir été exclues de notre analyse. De plus, nous n'avons évalué que les articles des deux dernières décennies, et par conséquent notre analyse n'a montré qu'une image partielle de l'état complet de la recherche portant sur l'hydrocéphalie dans le continent africain.

Troisièmement, l'utilisation de l'affiliation du premier auteur pour attribuer l'affiliation du département et le pays d'origine représente une autre considération. D'une part, les cas dans lesquels des chercheurs africains étaient impliqués mais dont le pays n'était pas représenté par le premier auteur n'auraient pas été inclus, et d'autre part, les cas où des collaborateurs de plusieurs pays sont coauteurs d'articles, seul le pays du premier auteur serait crédité, ce qui pourrait entraîner une sous-estimation de la contribution des autres auteurs de différents pays. Toutefois, des études antérieures ont montré que dans la plupart des scénarios à auteurs multiples, les premiers auteurs apportent la contribution la plus significative et sont ceux qui méritent le plus d'être crédités (126).

En outre, l'affiliation de l'auteur a été déterminée par les données d'affiliation figurant dans l'article et n'a pas fait l'objet d'un examen plus approfondi, cela constitue une limite supplémentaire pour deux raisons ; l'une d'elles est que le pays d'affiliation d'un auteur peut

ne pas représenter exactement son pays d'origine ou si l'article de recherche concerne spécifiquement ce pays du fait que, certains chercheurs africains peuvent migrer vers des régions mieux financées, et des chercheurs des pays à haut revenu peuvent choisir de s'installer dans des régions mal desservies pour mener leurs recherches. Par ailleurs, certains auteurs peuvent avoir des affiliations multiples, ce qui rend difficile la détermination de leur affiliation principale, en particulier dans l'ère post-COVID-19 où de nombreux partenariats sont menés à distance.

Quatrièmement, les outils bibliométriques, tels que l'indice H, présentent également des lacunes inhérentes, car le nombre de citations reçues par une publication ne reflète pas nécessairement sa qualité et son impact réels.

De plus, il y a des limites à l'utilisation de Scopus pour le recueil de l'indice H. Cependant, nous avons choisi d'utiliser cette base de données sur la base d'une littérature antérieure qui a montré que Scopus ne compte pas les doublons, alors que Google Scholar comptait parfois un article plusieurs fois, ce qui explique en outre pourquoi le nombre de citations dans Google Scholar est plus élevé (127).

Enfin, les différences de définition (ventriculomégalie ou hydrocéphalie) constituent aussi un élément qui risque de donner une image incomplète.



CONCLUSION



Nos résultats démontrent que l'Afrique assiste à une croissance des publications intéressant l'hydrocéphalie au cours des dernières années, ce qui témoigne d'un intérêt croissant pour cette pathologie en Afrique et reflète une prise de conscience accrue des défis posés par l'hydrocéphalie dans la région. En mettant l'accent sur le rôle important que joue l'Afrique du nord et en particulier l'Égypte, en matière de productivité scientifique dans ce domaine, en comparaison avec d'autres pays africains qui, malgré des besoins importants, sont sous-représentés dans la littérature scientifique sur ce sujet et ont du mal à maintenir un héritage et un modèle d'excellence en matière de recherche.

Sans toutefois négliger la nécessité d'une amélioration de la qualité de la recherche allant au-delà des rapports de cas, ainsi que la publication dans des revues à fort impact, et le renforcement de la collaboration dans toutes ses dimensions dans le cadre d'une coopération plus équilibrée et mutuellement bénéfique, avec un soutien accru pour les chercheurs africains et une attention aux priorités locales.

Pour atteindre ces objectifs, il est impératif de créer des fonds dédiés à la recherche sur l'hydrocéphalie et de promouvoir la participation des institutions gouvernementales et universitaires, des organisations non gouvernementales, et du secteur privé pour soutenir des projets de recherche locaux. Sans oublier le rôle primordial des neurochirurgiens africains, auxquels il incombe de créer une dynamique ayant pour objectif de répondre aux priorités de recherche centrées sur le « patient africain » et de diriger les efforts, avec tous les acteurs, aux niveaux national, universitaire, continental et international, si l'on veut parvenir à une réduction significative de la morbidité et de la mortalité dues à cette maladie.

Enfin, la recherche sur l'hydrocéphalie en Afrique a le potentiel de générer des connaissances cruciales qui pourraient non seulement améliorer la gestion de cette condition sur le continent, mais aussi contribuer aux connaissances globales sur l'hydrocéphalie. Il s'agit d'une trajectoire prometteuse pour une région caractérisée par une population jeune et une incidence de l'hydrocéphalie considérée la plus forte au monde, soulignant le besoin

Analyse bibliométrique des publications africaines concernant l'hydrocéphalie (d'après PubMed)

urgent de recherche fondamentale et clinique pour faire face aux défis posés par cette condition neurologique et pour améliorer les résultats pour les patients à travers le continent.



RÉSUMÉ



RÉSUMÉ

Introduction : L'hydrocéphalie représente une cause importante de morbidité et de mortalité dans le monde, et particulièrement en Afrique. Malgré toutes les avancées scientifiques diagnostiques et thérapeutiques dans le domaine de la neurochirurgie, l'hydrocéphalie est loin d'être guérie, d'où un besoin pressant de recherche pour améliorer la qualité de vie au sein de cette population.

Objectif : Le but de notre étude est d'évaluer la contribution des auteurs africains à la recherche sur l'hydrocéphalie et de discuter des approches qui pourraient être utilisées pour améliorer la quantité et la qualité des publications sur ce sujet.

Matériels et méthodes : Il s'agit d'une étude bibliométrique descriptive portant sur l'ensemble des publications africaines traitants de l'hydrocéphalie entre 2002 et 2021 sur une base de données internationale informatisée (PubMed). Pour chaque article retenu, nous avons procédé à une analyse de l'année de publication de l'article, le pays du premier auteur et son domaine de spécialisation, le type d'article, le journal où l'article a été publié, son type et son pays d'origine, le type d'hydrocéphalie discuté et la tranche d'âge des cas étudiés, la collaboration entre les auteurs, sa nature et les pays collaborateurs, la langue utilisée dans l'article, le facteur d'impact (IF) des journaux, l'indice H des auteurs et le nombre de citations de chaque article.

Résultats : Au total, 167 articles publiés entre 2002 et 2021 dans 24 des 54 pays africains ont été identifiés et analysés. Le nombre de publications africaines traitants de l'hydrocéphalie ont augmenté de façon remarquable au cours des cinq dernières années avec un pic en 2020. L'Egypte a enregistré le plus grand nombre de publications liées à l'hydrocéphalie (41), devant le Nigeria (35) et l'Afrique du sud (29). La neurochirurgie était le domaine de spécialisation de la majorité des auteurs (129). 131 auteurs ont contribué aux

Analyse bibliométrique des publications africaines concernant l'hydrocéphalie (d'après PubMed)

167 articles étudiés, tous à l'exception de ceux affiliés en Ethiopie ont un indice H moyen inférieur à 10, et l'indice H le plus élevé a atteint 36.

70 articles (41,91%) étaient sous forme de rapports de cas et de série de cas, tandis que seulement 6 articles (3,59%) étaient sous forme d'essais cliniques, et 3 articles (1,79%) sont des méta-analyses.

139 articles (83,23%) étaient publiés dans des journaux non africains, tandis que 28 articles (16,76%) étaient publiés dans des journaux africains.

En ce qui concerne le domaine de spécialisation des revues, 100 articles (60%) sont publiés dans des revues spécialisées en neurochirurgie. Child's Nervous System était la revue avec le plus de publications sur l'hydrocéphalie avec 26 articles (15,56%). La majorité des articles étudiés (117) sont publiés dans des revues dont l'IF est strictement inférieur à 2.

La population pédiatrique était la tranche d'âge la plus discutée (115 articles), tandis que l'hydrocéphalie de l'adulte a été étudiée dans 24 articles. Et l'hydrocéphalie post infectieuse est l'étiologie la plus étudiée (26 articles) suivie de l'hydrocéphalie malformative (22 articles).

154 articles (92%) ont connu une collaboration, dont 33 articles seulement (21,42%) de type international. Les Etats Unis d'Amérique et le Royaume Uni étaient les plus grands collaborateurs des auteurs africains (7 articles), tandis que la collaboration des pays africains entre eux reste moindre.

162 articles (97%) étaient publiés en anglais, alors que seules 5 articles (2,99%) étaient publiés en français.

La moyenne de citations des différents articles de notre étude, est de 16,56 citations par article pour un nombre total de 2767 citations. Les articles s'inscrivant dans des collaborations internationales étaient les mieux cités.

Conclusion : Les résultats obtenus par cette étude reflètent un besoin incontestable de recherche sur l'hydrocéphalie en Afrique. Des efforts multidisciplinaires, dirigés par les neurochirurgiens africains aux niveaux national, universitaire, continental et international,

Analyse bibliométrique des publications africaines concernant l'hydrocéphalie (d'après PubMed)

sont nécessaires afin de contribuer qualitativement aux connaissances globales sur le sujet, et faire face aux défis posés par cette condition neurologique à travers le continent.

Summary

Introduction : Hydrocephalus is a major cause of morbidity and mortality worldwide, and particularly in Africa. Despite all the scientific diagnostic and therapeutic advances in the field of neurosurgery, hydrocephalus is far from being cured, hence the pressing need for research to improve quality of life in this population. The aim of our study is to assess the contribution of African authors to hydrocephalus research and to discuss approaches that could be used to improve the quantity and quality of publications on this subject.

Methods : This is a descriptive bibliometric study of all African publications dealing with hydrocephalus between 2002 and 2021 on a computerized international database (PubMed). For each article selected, we analyzed the year of publication of the article, the country and area of specialization of the first author, the type of article, the journal in which the article was published, its type and country of origin, the type of hydrocephalus discussed and the age range of the cases studied, the collaboration between the authors, its nature and the collaborating countries, the language used in the article, the impact factor (IF) of the journals, the H index of the authors and the number of citations of each article.

Results : A total of 167 articles published between 2002 and 2021 in 24 of the 54 African countries were identified and analyzed. The number of African publications dealing with hydrocephalus has increased remarkably over the last five years, peaking in 2020. Egypt recorded the highest number of hydrocephalus-related publications (41), ahead of Nigeria (35) and South Africa (29). Neurosurgery was the field of specialization of the majority of authors (129). 131 authors contributed to the 167 articles studied, all except those affiliated in Ethiopia had an average H-index below 10, and the highest H-index reached 36.

70 articles (41.91%) were case reports and case series, while only 6 articles (3.59%) were clinical trials, and 3 articles (1.79%) were meta-analyses.

139 articles (83.23%) were published in non-African journals, while 28 articles (16.76%) were published in African journals. In terms of journal specialization, 100 articles (60%) were

published in neurosurgical journals. Child's Nervous System was the journal with the most publications on hydrocephalus, with 26 articles (15.56%). The majority of articles studied (117) were published in journals with an IF strictly below 2.

The pediatric population was the most discussed age group (115 articles), while adult hydrocephalus was studied in 24 articles. And post-infectious hydrocephalus was the most studied etiology (26 articles), followed by malformative hydrocephalus (22 articles).

154 articles (92%) were collaborative, of which only 33 (21.42%) were international. The United States of America and the United Kingdom were the biggest collaborators of African authors (7 articles), while collaboration between African countries remained lower.

162 articles (97%) were published in English, while only 5 articles (2.99%) were published in French.

The average number of citations per article in our study was 16.56, for a total of 2,767 citations. Articles that were part of international collaborations were the most highly cited.

Conclusion : The results obtained from this study reflect an undeniable need for hydrocephalus research in Africa. Multidisciplinary efforts, led by African neurosurgeons at national, academic, continental and international levels, are needed to contribute qualitatively to global knowledge on the subject, and to address the challenges raised by this neurological condition across the continent.

ملخص

مقدمة: يُعد الاستسقاء الدماغي سبباً رئيسياً للاعتلال والوفيات في جميع أنحاء العالم، لا سيما في أفريقيا. على الرغم من كل التقدم العلمي التشخيصي والعلاجي في مجال جراحة الدماغ والأعصاب، إلا أن استسقاء الرأس لا يزال بعيداً عن الشفاء، ومن هنا تأتي الحاجة الملحة لإجراء أبحاث لتحسين نوعية الحياة لدى هذه الفئة من السكان.

الهدف: الهدف من دراستنا هو تقييم مساهمة المؤلفين الأفارقة في الأبحاث المتعلقة بالاستسقاء الدماغي ومناقشة الأساليب التي يمكن اتباعها لتحسين كمية ونوعية المنشورات حول هذا الموضوع.

المواد والأساليب: هذه دراسة بيبليومترية وصفية لجميع المنشورات الأفريقية التي تتناول استسقاء الرأس بين عامي 2002 و 2021 على قاعدة بيانات دولية محوسبة (PubMed). بالنسبة لكل مقال تم اختياره، قمنا بتحليل سنة نشر المقال، وبلد المؤلف الأول ومجال تخصصه، ونوع المقال، والمجلة التي نُشر فيها المقال، ونوع المقال وبلد المنشأ، ونوع استسقاء الرأس الذي تمت مناقشته والفئة العمرية للحالات التي تمت دراستها، والتعاون بين المؤلفين وطبيعته والبلدان المتعاونة، واللغة المستخدمة في المقال، ومعامل التأثير (IF) للمجلات، ومؤشر H للمؤلفين وعدد الاستشهادات لكل مقال.

النتائج: تم تحديد وتحليل ما مجموعه 167 مقالة نُشرت بين عامي 2002 و 2021 في 24 من أصل 54 دولة أفريقية. ازداد عدد المنشورات الأفريقية التي تتناول استسقاء الرأس بشكل ملحوظ على مدى السنوات الخمس الماضية، وبلغت ذروتها في عام 2020. سجلت مصر أكبر عدد من المنشورات المتعلقة باستسقاء الرأس (41)، متقدمة على نيجيريا (35) وجنوب أفريقيا (29). كانت جراحة الدماغ والأعصاب مجال تخصص غالبية المؤلفين (129). ساهم 131 مؤلفاً في 167 مقالة تمت مراجعتها، جميعهم باستثناء المنتسبين إلى إثيوبيا كان متوسط مؤشر H-index لديهم أقل من 10، وكان أعلى مؤشر H-index هو 36.

كانت 70 مقالة (41.91%) عبارة عن تقارير حالات وسلسلة حالات، بينما كانت 6 مقالات فقط (3.59%) عبارة عن تجارب سريرية، و3 مقالات (1.79%) عبارة عن تحليلات تلوية.

نُشر 139 مقالاً (83.23%) في مجلات غير أفريقية، بينما نُشر 28 مقالاً (16.76%) في مجلات أفريقية. من حيث تخصص المجالات، نُشر 100 مقال (60%) في مجلات متخصصة في جراحة الدماغ والأعصاب. كانت مجلة "الجهاز العصبي للأطفال" هي المجلة التي نُشر فيها أكبر عدد من المنشورات عن استسقاء الرأس بـ 26 مقالاً (15.56%). نُشرت غالبية المقالات التي تمت دراستها (117) في مجلات ذات معامل تأثير أقل من 2 بالضبط.

كانت فئة الأطفال هي الفئة العمرية الأكثر مناقشة (115 مقالة)، في حين تمت دراسة استسقاء الرأس لدى البالغين في 24 مقالة. كان الاستسقاء الدماغي الناجم عن العدوى هو المسبب الأكثر دراسة (26 مقالة)، يليه الاستسقاء الدماغي التشوهي (22 مقالة).

كانت 154 مقالة (92%) تعاونية، منها 33 مقالة فقط (21.42%) كانت عالمية. كانت الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة هما المتعاونان الرئيسيان للمؤلفين الأفارقة (7 مقالات)، بينما كان التعاون بين البلدان الأفريقية أقل شيوعاً.

نُشر 162 مقالاً (97%) باللغة الإنجليزية، بينما نُشرت 5 مقالات فقط (2.99%) باللغة الفرنسية.

بلغ متوسط عدد الاستشهادات لكل مقال في دراستنا 16.56 استشهاداً لكل مقال، أي ما مجموعه 2767 استشهاداً. كانت المقالات التي كانت تدرج في إطار التعاون العالمي الأكثر استشهاداً.

الخلاصة: تعكس النتائج التي تم الحصول عليها من هذه الدراسة الحاجة الجلية إلى إجراء بحوث حول استسقاء

الرأس في أفريقيا. يلزم بذل جهود متعددة التخصصات، بقيادة جراحي الدماغ والأعصاب الأفارقة على المستويات الوطنية والأكاديمية والقارية والدولية، لتقديم مساهمة نوعية في المعرفة العالمية حول هذا الموضوع، ولمواجهة التحديات التي تفرضها هذه الحالة العصبية في جميع أنحاء القارة.



Fiche d'exploitation

- Titre de l'article :
- Type d'article :
- Premier auteur :
- Type de spécialisation du premier auteur :
- Pays du premier auteur :
- Indice H du premier auteur :
- Langue : Anglais Français
- Année de publication :
- Journal :
- Type de journal : Neurochirurgical Non neurochirurgical
- Pays d'origine du journal : Africain Non africain
- Impact Factor du journal :
- Tranche d'âge des cas étudiés : Pédiatrique Adulte
- Type d'hydrocéphalie discuté :
- Collaboration : Oui Non
- Type de collaboration : Locale Nationale Internationale
- Pays collaborateurs :
- Nombre de citations :



BIBLIOGRAPHIE



1. **Williams MA, McAllister JP, Walker ML, Kranz DA, Bergsneider M, Del Bigio MR, Fleming L, Frim DM, Gwinn K, Kestle JR, Luciano MG, Madsen JR, Oster-Granite ML, Spinella G.**
Priorities for hydrocephalus research: report from a National Institutes of Health-sponsored workshop. *J Neurosurg* 2007;107(5 Suppl):345-57.
2. **Kantawala B, Khattab M, Elawad SO, Assker M, Cherri B, Nazir A, Wojtara M, Uwishema O.**
Addressing hydrocephalus in Africa: Challenges and way forward. *Health Sci Rep* 2023;6(12):e1759.
3. **Stagno V, Navarrete EA, Mirone G, Esposito F.**
Management of hydrocephalus around the world. *World Neurosurg* 2013;79(2 Suppl):S23.e17-20.
4. **Adams RD, Fisher CM, Hakim S, Ojemann RG, Sweet WH.**
SYMPTOMATIC OCCULT HYDROCEPHALUS WITH "NORMAL" CEREBROSPINAL-FLUID PRESSURE. A TREATABLE SYNDROME. *N Engl J Med* 1965;273:117-26
5. **Isaacs AM, Riva-Cambrin J, Yavin D, Hockley A, Pringsheim TM, Jette N, Lethebe BC, Lowerison M, Dronyk J, Hamilton MG.**
Age-specific global epidemiology of hydrocephalus: Systematic review, metanalysis and global birth surveillance. *PLoS One* 2018;13(10):e0204926.
6. **Del Bigio MR.**
Pathophysiologic consequences of hydrocephalus. *Neurosurg Clin N Am* 2001;12(4):639-49.
7. **Dewan MC, Rattani A, Mekary R, Glancz LJ, Yunusa I, Baticulon RE, Fieggen G, Wellons JC, Park KB, Warf BC.**
Global hydrocephalus epidemiology and incidence: systematic review and meta-analysis. *J Neurosurg* 2018;130(4):1065-1079.
8. **Gupta N, Park J, Solomon C, Kranz DA, Wrensch M, Wu YW.**
Long-term outcomes in patients with treated childhood hydrocephalus. *J Neurosurg* 2007;106(5 Suppl):334-9.
9. **Liu B, Liu S, Alastra AJ, Mahato D, Tayag EC, Cortez VA, Siddiqi J.**
The 100 Most Cited vs. Most Relevant Articles in the Journal of Neurosurgery: A Bibliometric Analysis. *Cureus* 2019;11(4):e4498.
10. **Ellegaard O, Wallin JA.**
The bibliometric analysis of scholarly production: How great is the impact? *Scientometrics* 2015;105(3):1809-1831.
11. **Olaleye DO, Odaibo GN, Carney P, Agbaji O, Sagay AS, Muktar H, Akinyinka OO, Omigbodun AO, Ogunniyi A, Gashau W, Akanmu S, Ogunsola F, Chukwuka C, Okonkwo PI, Meloni ST, Adewole I, Kanki PJ, Murphy RL.**
Enhancement of health research capacity in Nigeria through north-south and in-country partnerships. *Acad Med* 2014;89(8 Suppl):S93-7.
12. **Parker LD, Guthrie J.**
Accounting scholars and journals rating and benchmarking: Risking academic research quality. *Accounting, Auditing and Accountability Journal* 2013;26(1):4-15.

13. **Wilde HW, Reese JC, Azab MA, Karsy M, Guan J, Rolston JD.**
Evaluating the Landscape of Clinical Research in Neurosurgery. *Neurosurgery* 2019;85(3):E485–E493.
14. **Visconti–Lopez FJ, Saal–Zapata G.**
Global Research Trends of Neurosurgery: A Comprehensive Bibliometric and Visualized Analysis of Systematic Reviews. *World Neurosurg* 2023;176:e345–e356.
15. **Almutairi O, Albakr A, Al–Habib A, Ajlan A.**
The Top–100 Most–Cited Articles on Meningioma. *World Neurosurg* 2017;107:1025–1032.e5.
16. **Alfaifi A, AlMutairi O, Allhaidan M, Alsaleh S, Ajlan A.**
The Top 50 Most–Cited Articles on Acoustic Neuroma. *World Neurosurg* 2018;111:e454–e464.
17. **Burak Atci I, Yilmaz H, Samanci MY.**
The top 50 most–cited articles on low–grade glioma: a bibliometric analysis. *Br J Neurosurg* 2019;33(2):171–175.
18. **Albrahim M, Almutairi OT, Alhussinan MA, Alotaibi FE, Bafaquh M.**
Bibliometric overview of the Top 100 most cited articles on hydrocephalus. *Surg Neurol Int* 2022;13:176.
19. **HOFSTRA UNIVERSITY.**
SOM Scientific Writing: Article Retraction. Disponible sur:
([https://libguides.hofstra.edu/ScientificWriting/retraction#:~:text=A%20retracted%20article%20is%20an,\(s\)%20of%20the%20paper](https://libguides.hofstra.edu/ScientificWriting/retraction#:~:text=A%20retracted%20article%20is%20an,(s)%20of%20the%20paper)) (consulté le 15.12.2023).
20. **Akhaddar A.**
Error publication (published erratum) in neurosurgical journals worldwide using PubMed during the last 30 years. *Childs Nerv Syst* 2021;37(2):637–643.
21. **Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG;**
PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta–analyses: the PRISMA statement. *Int J Surg* 2010;8(5):336–41.
22. **SCI Journal.**
Disponible sur: (<https://www.scijournal.org/>) (consulté le 15.12.2023).
23. **Scopus Preview.**
Disponible sur: (<https://www.scopus.com/home.uri>) (consulté le 15.12.2023).
24. **Royal Society of Biology.**
Focus On: Citation Metrics. Disponible sur: (<https://www.rsb.org.uk/biologist–features/focus–on–citation–metrics>) (consulté le 15.12.2023).
25. **ROY, SANKU BILAS Mr. and BASAK, MOUTUSI.**
Journal of Documentation : a Bibliometric Study. *Library Philosophy and Practice* 2013;94–1:10.
26. **Chekkar R, Grillet C.**
L'utilisation de la bibliométrie dans l'évaluation de la recherche en comptabilité. *Comptabilité, contrôle, audit et institution* 2006;23–254:280.

27. KHAWAM, Yves.

L'apport de la bibliométrie aux recherches interdisciplinaires : le cas de l'intelligence artificielle. *Documentaliste – Sciences de l'information* 1992;29-129:135.

28. Rostaing H.

La bibliométrie et ses techniques. *Science de la Société* 1996;38-1168:1446.

29. L'Institut Pasteur.

La bibliométrie : un outil de pilotage de la recherche. Disponible sur: (<https://www.pasteur.fr/fr/ceris/bibliotheque/analyser-information-bibliometrie>) (consulté le 15.12.2023).

30. Influence A.

Principaux indicateurs de notoriétés associées aux publications scientifiques. *Coop IST* 2013;10-1:5.

31. Wikipedia.

PubMed. Disponible sur: (<https://fr.wikipedia.org/wiki/PubMed>) (consulté le 15.12.2023).

32. National Library of Medicine.

MEDLINE Overview. Disponible sur: (<https://www.nlm.nih.gov/bsd/medline.html>).

33. Lindberg DA.

Internet access to the National Library of Medicine. *Eff Clin Pract* 2000;3(5):256-60.

34. Canese K, Weis S.

PubMed: The Bibliographic Database. Sur: *The NCBI handbook* [Internet]. 2nd ed. Bethesda, MD: National Center for Biotechnology Information (US); 2002 [Updated 2013 Mar 20]. Disponible sur : (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK153385/>).

35. Funk K, Stanger R, Eannarino J, Topper L, Majewski K.

PubMed journal selection and the changing landscape of scholarly communication [Internet]. National Library of Medicine 2017.

36. Ossom Williamson P, Minter CIJ.

Exploring PubMed as a reliable resource for scholarly communications services. *J Med Libr Assoc* 2019;107(1):16-29.

37. Rekate HL.

The definition and classification of hydrocephalus: a personal recommendation to stimulate debate. *Cerebrospinal Fluid Res* 2008;5:2.

38. Nationwide Children's.

Hydrocephalus. Disponible sur : (<https://www.nationwidechildrens.org/conditions/hydrocephalus>). (consulté le 20.09.2024).

39. Rekate HL.

A contemporary definition and classification of hydrocephalus. *Semin Pediatr Neurol* 2009;16(1):9-15.

40. **Koleva M, De Jesus O.**
Hydrocephalus. Sur: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing 2024. Disponible sur : (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560875/>).
41. **Ammar A, ed.**
Hydrocephalus : what do we know ? And what do we still not know ? Saudi Arabia: Springer International Publishing,2017:369.
42. **Kantawala B, Khattab M, Elawad SO, Assker M, Cherri B, Nazir A, Wojtara M, Uwishema O.**
Addressing hydrocephalus in Africa : Challenges and way forward. Health Sci Rep 2023;6(12):e1759.
43. **Aukrust CG, Paulsen AH, Uche EO, Kamalo PD, Sandven I, Fjeld HE, Strømme H, Eide PK.**
Aetiology and diagnostics of paediatric hydrocephalus across Africa : a systematic review and meta-analysis. Lancet Glob Health 2022;10(12):e1793–e1806.
44. **Infant with Hydrocephalus.**
Disponible sur : (https://sites.ualberta.ca/~illness/diseases/new_hydrocephalus.html).
45. **DAVIDOFF LM.**
TREATMENT OF HYDROCEPHALUS : HISTORICAL REVIEW AND DESCRIPTION OF A NEW METHOD. Arch Surg 1929;18(4):1737–1762.
46. **Drake JM, Sainte-Rose C.**
The Shunt Book. Cambridge, MA: Blackwell Science 1995;3–12.
47. **Breasted JH.**
The Edwin Smith Surgical Papyrus (published in facsimile and hieroglyphic transliteration with translation and commentary). Chicago, IL: University of Chicago Press 1930;164–174.
48. **Elsberg CA.**
The Edwin Smith surgical papyrus and the diagnosis and treatment of injuries to the skull and spine 5000 years ago. Ann Med Hist 1931;3:271–279.
49. **Aschoff A, Kremer P, Hashemi B, Kunze S.**
The scientific history of hydrocephalus and its treatment. Neurosurg Rev 1999;22:67–93.
50. **Skinner HA.**
The origin of medical terms (2nd ed.). New York: Hafner 1970.
51. **Fisher RG.**
Surgery of the congenital anomalies. Walker AE (ed): A History of Neurological Surgery. Baltimore: Williams & Wilkins 1951;334–347.
52. **Turgut M.**
Surgical scalpel used in the treatment of "infantile hydrocephalus" by Al Zahrawi (936–1013 A.D.). Childs Nerv Syst 2009;25(9):1043–1044.
53. **Lifshutz JI, Johnson WD.**
History of hydrocephalus and its treatments. Neurosurg Focus 2001;11(2):E1.
54. **Aronyk KE.**
The history and classification of hydrocephalus. Neurosurg Clin America 1993;4:599–610.

55. Whytt R.

Observations on the most frequent species of the hydrocephalus internus. The works of Robert Whytt, M.D. 3rd ed. Edinburgh: Balfour, Auld and Smellie 1768;725–745.

56. Luschka HV.

(1859) cité dans : Milhorat TH. Hydrocephalus: historical notes, etiology and clinical diagnosis. McLauren RL (ed): Pediatric Neurosurgery. New York: Grune & Stratton 1984;197–210.

57. Dandy WE, Blackfan KD.

Internal hydrocephalus : An experimental, clinical, and pathological study. AmJ Dis Child 1914;8:406–482.

58. Mccullough DC.

History of the treatment of hydrocephalus. Scott MR, editor. Hydrocephalus. Vol. 3. Baltimore: Williams & Wilkins 1990;1–10.

59. Gürer B.

Introductory Chapter: History of the Hydrocephaly [Internet]. Hydrocephalus – Water on the Brain. InTech 2018. Disponible sur : (<http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.77371>).

60. Drake JM.

Ventriculostomy for treatment of hydrocephalus. Neurosurg Clin N Am 1993;4:657–666.

61. Walker ML, MacDonald J, Wright LC.

The history of ventriculostomy: Where do we go from here? Pediatric Neurosurgery 1992;18:218–223.

62. Albucasis blistering a patient in the hospital at Cordova. Oil painting by Ernest Board.

Disponible sur : (<https://wellcomecollection.org/works/hfvcxxpd>).

63. El Khamlichi A.

African neurosurgery. Part I: Historical outline. Surg Neurol 1998;49(2):222–227.

64. Rawlings CE 3rd, Rossitch E Jr.

The history of trephination in Africa with a discussion of its current status and continuing practice. Surg Neurol 1994;41(6):507–513.

65. Nunn JF.

Ancient Egyptian medicine. Trans Med Soc Lond 1996–1997;113:57–68.

66. Al-Rodhan NR, Fox JL.

Al-Zahrawi and Arabian neurosurgery, 936–1013 AD. Surg Neurol 1986;26(1):92–95.

67. Al Zahraoui Abulqassim (Abulkassis)

Al tasrif leman ajaza an al taalif. Institute for the History of Arabic Islamic Science at the Johann Wolfgang University. Frankfurt am Main 1986.

68. Union of International Associations.

Pan African Association of Neurological Sciences (PAANS). Disponible sur : (<https://uia.org/s/or/en/1100062768>). (consulté le 08.02.2024).

69. World Federation of Neurosurgical Societies.

Criteria of Rabat Reference Center for Training Young African Neurosurgeons. Disponible sur : (<https://wfns.org/training-centers/5>). (consulté le 08.02.2024).

70. Bauman N, Poenaru D.

Hydrocephalus in Africa : A surgical perspective. *Ann Afr Surg* 2008;2:30-7.

71. Warf BC.

Comparison of endoscopic third ventriculostomy alone and combined with choroid plexus cauterization in infants younger than 1 year of age: a prospective study in 550 African children. *J Neurosurg* 2005;103(6):475-481.

72. Dewan MC, Naftel RP.

The Global Rise of Endoscopic Third Ventriculostomy with Choroid Plexus Cauterization in Pediatric Hydrocephalus. *Pediatr Neurosurg* 2017;52(6):401-408.

73. Hauptman JS, Chow DS, Martin NA, Itagaki MW.

Research productivity in neurosurgery : trends in globalization, scientific focus, and funding. *J Neurosurg* 2011;115(6):1262-72.

74. McAllister JP.

Hydrocephalus Enters the New Millennium: An Overview. *Neurological Research* 2000;22 (1): 2-3.

75. Sasaki T, Hashiguchi K, Yoshimoto K, Nakamizo A, Mizoguchi M;

Neurosurgical Staff of Kyushu University. Worldwide academic contributions of Japanese neurosurgeons. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 2011;51(6):405-14.

76. Pelargos PE, Chakraborty A, Zhao YD, Smith ZA, Dunn IF, Bauer AM.

An Evaluation of Neurosurgical Resident Education and Sentiment During the Coronavirus Disease 2019 Pandemic: A North American Survey. *World Neurosurg* 2020;140:e381-e386.

77. Zoia C, Raffa G, Somma T, Della Pepa GM, La Rocca G, Zoli M, Bongetta D, De Divitiis O, Fontanella MM.

COVID-19 and neurosurgical training and education : an Italian perspective. *Acta Neurochir (Wien)* 2020;162(8):1789-1794.

78. El-Fiki M.

African neurosurgery, the 21st-century challenge. *World Neurosurg* 2010;73(4):254-8.

79. Moawad MHED, Mektebi A, Rezkallah A, Fayad T, Sadeq MA, Negida A.

Characteristics of the clinical and global neurosurgical research publications from Africa: A scoping review. *Brain Spine* 2023;3:101746.

80. Servadei F, Tropeano MP, Spaggiari R, Cannizzaro D, Al Fauzi A, Bajamal AH, Khan T, Kolias AG, Hutchinson PJ.

Footprint of Reports From Low and Low to Middle Income Countries in the Neurosurgical Data: A Study From 2015 to 2017. *World Neurosurg* 2019;130:e822-e830.

81. World Federation of Neurosurgical Societies.

Global Neurosurgical Workforce Map. Disponible sur : (<https://wfns.org/menu/61/global-neurosurgical-workforce-map>).

82. Muir RT, Wang S, Warf BC.

Global surgery for pediatric hydrocephalus in the developing world: a review of the history, challenges, and future directions. *Neurosurg Focus* 2016;41(5):E11.

83. Uthman OA, Uthman MB.

Geography of Africa biomedical publications : an analysis of 1996–2005 PubMed papers. *Int J Health Geogr* 2007;6:46.

84. Niquen-Jimenez M, Wishart D, Garcia RM, Shlobin NA, Steinle J, Weiss H, Reynolds RA, Lam S, Rosseau G.

A Bibliographic Analysis of the Most Cited Articles in Global Neurosurgery. *World Neurosurg* 2020;144:e195–e203.

85. Paradie E, Warman PI, Waguia-Kouam R, Seas A, Qiu L, Shlobin NA, Carpenter K, Hughes J, von Isenburg M, Haglund MM, Fuller AT, Ukachukwu AK.

The Scope, Growth, and Inequities of the Global Neurosurgery Literature: A Bibliometric Analysis. *World Neurosurg* 2022;167:e670–e684.

86. Ponka D, Coffman M, Fraser-Barclay KE, Fortier RDW, Howe A, Kidd M, Lennon RP, Madaki JKA, Mash B, Mohd Sidik S, van Weel C, Zawaly K, Goodyear-Smith F.

Fostering global primary care research : a capacity-building approach. *BMJ Glob Health* 2020;5(7):e002470.

87. Tijssen RJW.

Africa's contribution to the worldwide research literature : New analytical perspectives, trends, and performance indicators. *Scientometrics* 2007;71(2), 303–327.

88. Akhaddar A.

African Contribution to the World Neurosurgical Literature During the Past Two Decades (1999–2018) Using PubMed Database. *World Neurosurg* 2019;126:314–321.

89. Simon TD, Riva-Cambrin J, Srivastava R, Bratton SL, Dean JM, Kestle

JR; Hydrocephalus Clinical Research Network. Hospital care for children with hydrocephalus in the United States : utilization, charges, comorbidities, and deaths. *J Neurosurg Pediatr* 2008;1(2):131–7.

90. Jones HC, Klinge PM.

Hydrocephalus 2008, 17–20th September, Hannover Germany: a conference report. *Cerebrospinal Fluid Res* 2008;5:19.

91. Frey CD, Wilson TA, Decamillis M, Wilson T, Wilson JA, Wolfe SQ, Fargen KM.

A Pilot Study of the Level of Evidence and Collaboration in Published Neurosurgical Research. *World Neurosurg* 2017;108:901–908.

92. Kamil M, Muttaqin Z, Hanaya R, Arita K, Yoshimoto K.

Bibliometric Analysis of the Neurosurgery Publication Productivity of Southeast Asia in 2011–2020. *World Neurosurg* 2023;172:e490–e498.

- 93. Abraham ME, Povolotskiy R, Gold J, Ward M, Gendreau JL, Mammis A.**
The Current State of Clinical Trials Studying Hydrocephalus: An Analysis of ClinicalTrials.gov. *Cureus* 2020;12(8):e10029.
- 94. Shlobin NA, Punchak MA, Boyke AE, Beestrum M, Gutzman K, Rosseau G.**
Language and Geographic Representation of Neurosurgical Journals: A Meta-Science Study. *World Neurosurg* 2022;166:171–183.
- 95. Tarkang EE, Bain LE.**
The bane of publishing a research article in international journals by African researchers, the peer-review process and the contentious issue of predatory journals: a commentary. *Pan Afr Med J* 2019;32:119.
- 96. Hofman KJ, Kanyengo CW, Rapp BA, Kotzin S.**
Mapping the health research landscape in Sub-Saharan Africa: a study of trends in biomedical publications. *J Med Libr Assoc* 2009;97(1):41–4.
- 97. Page J, Heller RF, Kinlay S, Lim LL, Qian W, Suping Z, Kongpatanakul S, Akhtar M, Khedr S, Macharia W.**
Attitudes of developing world physicians to where medical research is performed and reported. *BMC Public Health* 2003;3:6.
- 98. Jeng S, Gupta N, Wrensch M, Zhao S, Wu YW.**
Prevalence of congenital hydrocephalus in California, 1991–2000. *Pediatr Neurol* 2011;45(2):67–71.
- 99. Simon TD, Riva-Cambrin J, Srivastava R, Bratton SL, Dean JM, Kestle JR;**
Hydrocephalus Clinical Research Network. Hospital care for children with hydrocephalus in the United States: utilization, charges, comorbidities, and deaths. *J Neurosurg Pediatr* 2008;1(2):131–7.
- 100. Weiss HK, Garcia RM, Omiye JA, Vervoort D, Riestenberg R, Yerneni K, Murthy N, Wescott AB, Hutchinson P, Rosseau G.**
A Systematic Review of Neurosurgical Care in Low-Income Countries. *World Neurosurg X*. 2019;5:100068.
- 101. Ham EI, Perez-Chadid DA, Wang Z, Abdi H, Shlobin NA, Negida A, Barthélemy EJ, Thango N, Park KB, Esene IN.**
Authorship Disparities in International Neurosurgical Research Collaborations: A Bibliometric Analysis. *World Neurosurg* 2023;S1878–8750(23)00815–X.
- 102. Agence Ecofin.**
La quantité d'étudiants africains aux Etats-Unis pour l'année académique 2020/2021 (Infographie). Disponible sur : (<https://www.agenceecofin.com/formation/2501-94651-la-quantite-detudiants-africains-aux-etats-unis-pour-lannee-academique-2020/2021-infographie>). (consulté le 08.02.2024).

103. **Smith MJ, Weinberger C, Bruna EM, Allesina S.**
The scientific impact of nations: journal placement and citation performance. *PLoS One* 2014;9(10):e109195.
104. **Jamali D, Samara G, Meho LI.**
Determinants of research productivity and efficiency among the Arab world's accredited business schools. *Management Review Quarterly* 2023;1-33.
105. **Meara JG, Leather AJ, Hagander L, Alkire BC, Alonso N, Ameh EA, Bickler SW, Conteh L, Dare AJ, Davies J, Mérisier ED, El-Halabi S, Farmer PE, Gawande A, Gillies R, Greenberg SL, Grimes CE, Gruen RL, Ismail EA, Kamara TB, Lavy C, Lundeg G, Mkandawire NC, Raykar NP, Riesel JN, Rodas E, Rose J, Roy N, Shrime MG, Sullivan R, Verguet S, Watters D, Weiser TG, Wilson IH, Yamey G, Yip W.**
Global Surgery 2030: evidence and solutions for achieving health, welfare, and economic development. *Int J Obstet Anesth* 2016;25:75-8.
106. **El Khamlichi A.**
African neurosurgery: current situation, priorities, and needs. *Neurosurgery* 2001;48(6):1344-7.
107. **Piquer J, Qureshi MM, Young PH;**
East African Neurosurgical Research Collaboration. Impact of mobile endoscopy on neurosurgical development in East Africa. *World Neurosurg* 2010;73(4):280-4.
108. **International Federation for Spina Bifida and Hydrocephalus.**
Disponible sur : (<https://ifglobal.org/>). (consulté le 08.02.2024).
109. **Wikipedia.**
CURE Children's Hospital of Uganda. Disponible sur : (https://en.wikipedia.org/wiki/CURE_Children's_Hospital_of_Uganda#cite_note-CURE-2). (consulté le 08.02.2024)
110. **Kanmounye US, Zolo Y, Nguembu S, Tétinou F, Sebopelo LA, Endalle G, Sichimba D, Takoukam R, Ghoms N, Jumbam DT.**
Training the Next Generation of Academic Global Neurosurgeons: Experience of the Association of Future African Neurosurgeons. *Front Surg* 2021;8:631912.
111. **Hedt-Gauthier B, Airhihenbuwa CO, Bawah AA, Burke KS, Cherian T, Connelly MT, Hibberd PL, Ivers LC, Jerome JG, Kateera F, Manabe YC, Maru D, Murray M, Shankar AH, Shuchman M, Volmink J.**
Academic promotion policies and equity in global health collaborations. *Lancet* 2018;392(10158):1607-1609.
112. **Nordling L.**
Kenyan doctors win landmark discrimination case. *Nature* 2014.

113. English Speaking Countries : Overview, List & Facts. Disponible sur : (<https://study.com/academy/lesson/english-speaking-countries.html#:~:text=English%20is%20the%20primary%20native,Slovenia%2C%20and%20Sweden%20in%20Europe>). (consulté le 08.02.2024).
114. La langue française dans le monde. Disponible sur : (<https://www.mlfmonde.org/tribunes/la-langue-francaise-dans-le-monde/>). (consulté le 08.02.2024).
115. **Wikipedia.**
Langues en Égypte. Disponible sur : (https://fr.wikipedia.org/wiki/Langues_en_%C3%89gypte#:~:text=Il%20y%20a%20sans%20doute,%C3%A0%20Alexandrie%20et%20sa%20r%C3%A9gion.). (consulté le 08.02.2024).
116. **Di Bitetti MS, Ferreras JA.**
Publish (in English) or perish: The effect on citation rate of using languages other than English in scientific publications. *Ambio* 2017;46(1):121–127.
117. **McAllister JP 2nd, Williams MA, Walker ML, Kestle JR, Relkin NR, Anderson AM, Gross PH, Browd SR;**
Hydrocephalus Symposium Expert Panel. An update on research priorities in hydrocephalus: overview of the third National Institutes of Health-sponsored symposium "Opportunities for Hydrocephalus Research: Pathways to Better Outcomes". *J Neurosurg* 2015;123(6):1427–38.
118. **Hydrocephalus Association.**
Sponsored Research Events. Disponible sur : (<https://www.hydroassoc.org/sponsored-research-events/>). (consulté le 08.02.2024).
119. **El Khamlichi A.**
African neurosurgery part II: current state and future prospects. *Surg Neurol* 1998;49(3):342–7.
120. **Akhaddar A.**
Comment regarding the article "Comparative metrics of neurosurgical scientific journals: What do they mean to readers?". *Surg Neurol Int* 2020;11:273.
121. **Onyia CU, Ojo OA.**
Collaborative International Neurosurgery Education for Africa–The Journey So Far and the Way Forward. *World Neurosurg.* 2020;141:e566–e575.
122. **Chen K, Zhang Y, Fu X.**
International research collaboration: An emerging domain of innovation studies?. *Research Policy* 2019;48(1):149–168.
123. **Akhaddar A.**
Letter to the Editor: "Developing Countries Representation on Editorial Boards of Major Indexed Neurosurgical Journals Worldwide". *World Neurosurg* 2021;149:304–306.
124. **Intersurgeon Global Surgical Partnerships.**
Disponible sur : (<https://intersurgeon.org/>). (consulté le 08.02.2024).

125. National Library of Medicine.

MEDLINE PubMed Production Statistics. Disponible sur :
(https://www.nlm.nih.gov/bsd/medline_pubmed_production_stats.html). (consulté le 08.02.2024).

126. Slone RM.

Coauthors' contributions to major papers published in the AJR: frequency of undeserved coauthorship. AJR Am J Roentgenol 1996;167(3):571-9.

127. Adriaanse S L, Rensleigh C.

Web of Science, Scopus and Google Scholar. The Electronic Library 2013;31:727-744.

قسم الطبيب :

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف
والأحوال باذلة وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض
والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، و أكتم
سريهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي الطبية للقريب والبعيد، للصالح
والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنى، وأكون أختا لكل زميل في المهنة الطبية متعاونين
على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلايتي، نقيّة مما يشينها تجاه
الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد



أطروحة رقم 336

سنة 2024

تحليل ببيومتري للمنشورات الأفريقية حول استسقاء الرأس (من PubMed)

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2024/11/11

من طرف

الآنسة سراج جيهان

المزودة في 1997/01/01 بأكادير

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

الببليومترية - الإنتاج العلمي - استسقاء الرأس - أفريقيا - المنشورات

اللجنة

الرئيس

س. أيت بن علي

السيد

أستاذ في جراحة الدماغ والأعصاب

المشرف

ع. أخضار

السيد

أستاذ في جراحة الدماغ والأعصاب

م. بروس

السيد

أستاذ في طب الأطفال

الحكام

ح. بلقيته

السيد

أستاذ في جراحة الدماغ والأعصاب

